துளிர்

சிறுவர்களுக்கா

அறிவியல் மாத இத

பிப்ரவரி 200

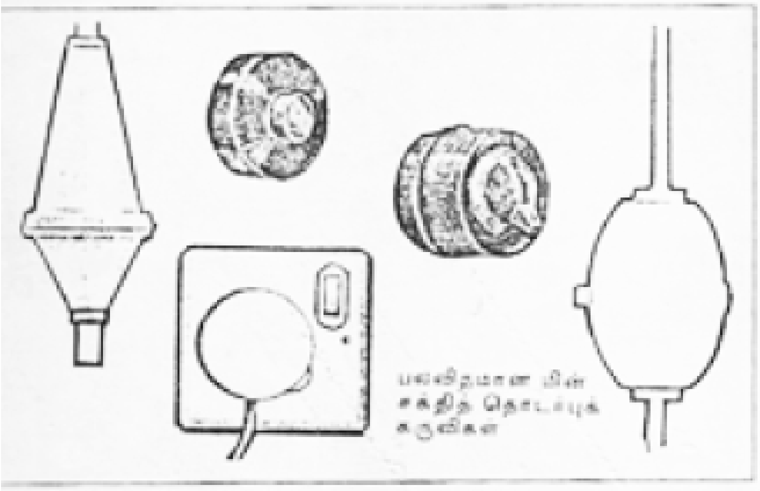
விலை ரூ.

மின்சாரம்

சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி...

மின் சக்தியைப் பாயவும் நிற்கவும் செய்வது எப்படி?

நாம் மின்சக்தியை அடிக்கடிப் பயன்படுத்துகிறோம். நம்முடைய வானொலிப்பெட்டியை இயங்கச் செய்யவும் மின் விசிறியை இயங்கச் செய்யவும் மின்சக்தியைப் பயன்படுத்துகிறோம். நீரைக் கொதிக்க வைக்க மின்சாரக் கொதிகலனை இயக்கவும் நமக்கு ஒளிதருவதற்கும்

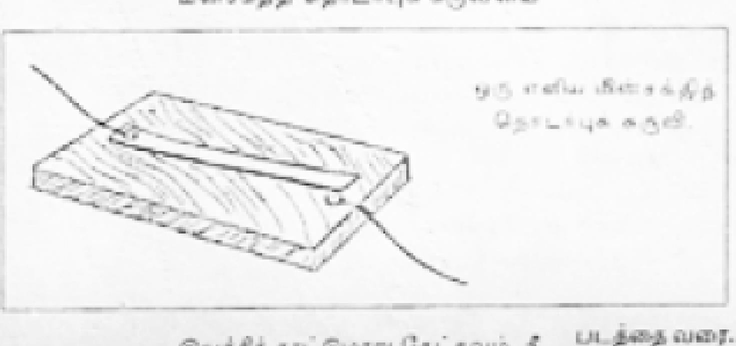


பலவிதமான மின் சக்தித் தொடர்புக் கருவிகள்

மின்சக்தியைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

இருப்பினும் நாம் நம்முடைய வானொலிப் பெட்டியை எப்போதும் இயங்கச் செய்வது கிடையாது. காலநிலை குளிர்ச்சியாக இருக்கும்போது நம்முடைய மின்விசிறியை நாம் இயங்கச் செய்வதில்லை. கொதிகலனில் நீர் கொதித்ததும் நமக்கு மின்சக்தி தேவையில்லை. இயற்கையாகவே மிகுந்த வெளிச்சம் இருக்கும்போது நமக்கு உண்மையிலேயே மின்விளக்கை எரியவிடும் அவசியமில்லை. ஆகையால் நாம் தேவையானபோது மின்சக்தியைப் பாயவும் நிற்கவும் செய்ய ஒரு சாதனம் நமக்குத் தேவை.

மின்சக்தியைப் பாயவும் நிற்கவும் செய்ய நாம் மின்சக்தித் தொடர்புக் கருவிகளைப் பயன்படுத்துகிறோம். உன்னுடைய வகுப்பறையிலுள்ள மின்சக்தித் தொடர்புக் கருவிகளைக் காட்டுமாறு உன்னுடைய ஆசிரியரைக் கேட்கவும். உங்கள் ஆசிரியரிடம் மின்சக்தித் தொடர்புக் கருவியை



ஒரு எளிய மின்சக்தித் தொடர்புக் கருவி.

இயக்கிக் காட்டுமாறு கேட்கவும். நீ என்ன காண்கிறாய்?

செய்து கற்றல்

(அ) ஒரு துண்டு உலோக
பட்டியையும் ஒரு துண்டுப் பலகை
யையும் எடுத்துக்கொள். படத்தி
காட்டியபடி ஒரு சாதார
மின்சக்தித் தொடர்புக் கருவியை
செய்யவும். இக்கருவியின் எப்ப
கம் மின்சக்தியைக் கடத்தக்கூடும்?

படத்தில் காட்டியதுபோல் உ
னுடைய மின்சக்தித் தொடர்புக் க
வியை மின்பாதையை இணைக்க
பயன்படுத்து. மின்சக்தித் தொட
கருவியைப் பயன்படுத்தி மி
விளக்கை உன்னால் எரியவிட மு
யுமா? முயன்று பார். விளக்கு எ
யும்போது மின்சக்தி பாயும் பாதை
யைத் தேடிக் கண்டுபிடி. அது தொ
டர்பூட்டிய பாதையா அன்றி வெ
டப்பட்ட பாதையா?

மின்சக்தித் தொடர்புக் கரு
யைப் பயன்படுத்தி எப்ப
விளக்கை அணைப்பாய்? ஒரு வி
லால் மின்சக்தி பாயும் பாதையை
தடவிப்பார். சுற்றுப் பாதை வெ
டப்பட்டிருக்கிறதா? அப்படியிரு
தால் இவ்விதமின்பாதையை என்
வென்று அழைப்பாய்?

(ஆ) நீ செய்த ஸ்விட்சை
கழற்று. வேறோர் உலோகப் ப
டையை எடுத்
வேறுவிதமான ஒ
ஸ்விட்சை செய்
முயன்று பார். அ
னை உன் ஆசிரிய
டம் காட்டு. உன்
டைய குறிப்பே
டில் உன்னுடை
ஸ் விட் ச்
படத்தை வரை.

(இ) நீ செய்த ஸ்விட்சை உ

பயணத்திற்குத் தயாராகுதல்

பயணத்தில் எதிர்ப்படும் குழந்தைகளுக்கு
இனிப்புகள் சேகரித்தேன்
அழுகின்ற பிள்ளைகளுக்கு விளையாட்டுக் காட்ட
குரங்கு முகமூடியையும் தேடி எடுத்தபின்
சலிப்புறுவோரை மகிழ்விக்க
மறந்துபோன சில நல்ல பாடல்களை மீண்டும்
மனனம் செய்தேன்.

சக பயணிகளோடு உரையாட பல விஷயங்களைப்
படித்தறிய வேண்டியிருந்தது. இல்லையெனில்
அவர்கள் என்னுடன்
பேசாதிருந்துவிடக்கூடும்.
எதிர் இருக்கைக்காரர்களுக்கென சில
புத்தகங்களை தூசு தட்டி வைத்தேன்,
அவர்களுக்குப் படிக்கப் பிடிக்குமா
என்று தெரியாமல்.

அவர்களுக்குத் தொந்தரவெனில்
புகைக்கக் கூடாதென்றும் எதையும் நான்
ஆட்சேபிக்கக் கூடாதென்றும்
நினைத்துக் கொண்டேன்.
பிச்சைக்காரர்களுக்கு சில்லறைக்காசுகள்
கொஞ்சம் மாற்றிக்கொண்டேன்.

எதற்கும் இருக்கட்டுமென்று
பத்திரப்படுத்தப்பட்டன
தலைவலி, உடல்வலி
மாத்திரைகள்.
மசி நிரப்பிய பேனாவும் காகிதங்களும்
பயணக் குறிப்பெழுத.

இறுதியில்
மலர்களில் மிகப்பூத்த சிலதை
பட்டுத்துணியில் சுற்றிக்கொண்டேன்
எவருக்காவது
பரிசளிக்க நேரலாம்.
புறப்படுகையில் தோழன் சொன்னான் -
''நீண்ட பயணத்தில் நண்பர்கள் கிடைப்பார்கள்.''

ரயில் நிலைய அதிகாரி
சற்றே புரண்டு விழிக்கும்வரை காத்திருந்து
என் வண்டியைப் பற்றி விசாரித்தேன் - அது
வெகுநேரம் முன்பே சென்றுவிட்டதாய்
தூக்கத்தினிடையில் சொன்னார்.

நூமச. வாசகி.

து
ளி
ர்

உள்ளே...

முடிசூடா மன்னர்கள் - 3

இஞ்சி - 6

பரந்த உலகத்திலே - 7

தொலைநோக்கி - 10

சிந்துவெளி ரகசியங்கள் - 12

கடிதம்-படக்கதை - 15

A mail பயங்கரம் - 19

சக்திலீலை - 23

மலையும் அணிலும் - 26

புதிர் உலகம் - 28

யுரேகா - 29

குறுக்கெழுத்துப்புதிர் - 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 15 - இதழ் 4 • பிப்ரவரி 2002

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி

துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.
தொலைபேசி -044 - 8113630
இணைய முகவரி : www.intamm.com/thulir
மின் அஞ்சல் : thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி

துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்,
பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 70 வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 600

Supported by the National Council for Science and Technology Communication Department of Science and Technology - Government of India, Taminadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர் :
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

உதவி ஆசிரியர் :
மோ.சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு :
வ.அம்பிகா, தேவதாசன்,
என்.மாதவன், எஸ்.மோகனா,
முாசு. அ.ரவீந்திரன்
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு :
பாஷீர்

பதிப்பாளர் :
பெ.திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு :
ஈ.அருணந்தி, ஹேமாவதி,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
சி.ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன்,
க.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை

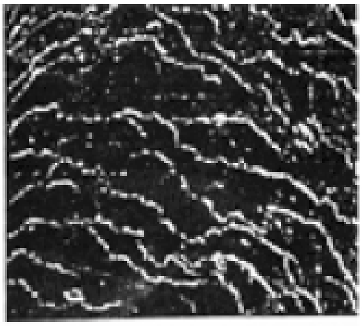
அச்சு :
ஆர்.ஜே.பிரசஸ்

முன் அட்டை :
வண்ணத்துப்பூச்சி

பின் அட்டை ஓவியம் :
பி.ராதா
துளிர்
சி.எம்.எஸ். மாணவி

முடிசூடா மன்னர்கள்

என் மாதவன்



ஸ்கேனிங் எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி மூலம் 2150 மடங்கு பெரிதாக்கப்பட்ட முடியின் படம்

முடியை விரும்பாதவர்கள் யார்? ஆண்களாகட்டும் பெண்களாகட்டும் பெற்ற பிள்ளையைப்போல் அல்லவா பராமரிக்கிறோம். பெண்களுக்கு நீளமான முடி அழகைக் கூட்டுகிறது. ஆண்களோ முடி கொஞ்சமிருந்தால் கூட ஒருமாதிரி சரி செய்து முழுப் பகுதியையும் மறைக்க முயற்சிக்கிறார்கள். மொத்தமாக முடிகொட்டி வழுக்கை விழுந்தவர்கள் நிலைதான் பரிதாபம். எவ்வளவு கிண்டல்கள், கேலிகள். முடிசூடாமன்னர்கள், ஃப்ளாஷ் தலையர்கள், அறிவுஜீவிகள் என இலவச இணைப்புகளாய் பல பட்டப்பெயர்கள்.

இறந்த செல்கள் வெளியேற்றப் படுவதாலேயே முடி வளர்கிறது.

முடியில்தான் எத்தனை வகைகள். சுருட்டை முடி, நீளமான முடி, கடினமான முடி, மிருதுவான முடி என பலவகைகள் இருக்கின்றன. முகத்தில் வளரும் முடி மார்பில் வளரும் முடி தலையில் வளரும் முடி என ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு விதமாய் உள்ளன. ஆரம்பகால மனித இனங்கள் உடையில்லாமல் திரிந்த காலத்தில் உடலை வெப்பம், குளிரிலிருந்து காப்பாற்றக்கூட முடி உதவியிருக்கிறது. இப்போது கூட ஆடை கட்டாது திரியும் நமது முன்னோர்கள் இதனை நமக்கு நினைவுபடுத்திக்கொண்டு உள்ளார்கள்.

சரி விஷயத்துக்கு வருவோம். 'முடி' என்றால் என்ன? உடலின் முடி உள்ள பகுதிகளில் தோலின் அடிப்புறத்தில் ரோமக் குமிழ்கள் உள்ளன. இந்தக் குமிழில் தனித்தன்மை வாய்ந்த செல்கள் உள்ளன. இதனை மெலனோசைட் என்று அழைக்கின்றனர். இதில் உருவாகும் மெலனின் என்ற நிறம்தான் நமது முடி கருமையாக இருக்க உதவுகிறது. நமது உடலின் மேல்பகுதியில் காணப்படும் பகுதி இறந்த செல்களால் ஆனது. இறந்த செல்கள் வெளியேற்றப் படுவதாலேயே முடி வளர்கிறது. எனவேதான் முடியை வெட்டும்போது நமது வலிப்பதில்லை. (பார்க்க படம்)

நமது உடல் முழுவதும் சுமார் 50 லட்சம் ரோமக் குமிழ்கள் உள்ளன. இதில்

து
ளி
ர்

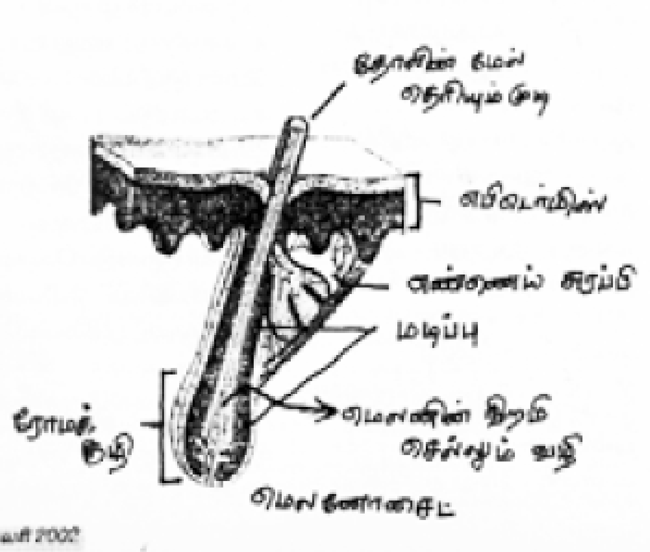
சுமார் 10 லட்சம் ரோமக்கால்கள் கழுத்துப் பாகத்துக்கு மேலாகவே உள்ளன. எனவே சவரம் செய்யாத தாடி மீசையுடன் உள்ள நபர்கள் வித்தியாசமாக காணப்படுகின்றனர். (குழந்தைகள் இவர்களில் சிலரைப் பார்த்து பூச்சாண்டி எனக்கூட பயப்படும்). நமது தலைப்பகுதியில் மட்டும் 1 லட்சம் ரோமக் குழிழ்கள் உள்ளன என்று விஞ்ஞானிகள் கணித்துள்ளனர்.

நம்முடைய உடலில் வளரும் முடியின் வளர்ச்சியினைக் கூட விஞ்ஞானிகள் மதிப்பிட்டுள்ளனர். அவர்கள் கணக்குப்படி நமது முடி வருடத்திற்கு சுமார் 12 செ.மீ. உயரம்வரை வளரும். (நாளொன்றுக்கு சுமார் 0.5மி.மீ.) இவ்வாறு வளரும் முடியின் ஆயுட்காலம் சுமார் 90லிருந்து 94 வாரம்வரை உள்ளது. அந்த இடத்தில் புதியமுடி முளைக்கிறது.

இவ்வாறு ரோமக் குமிழிலிருந்து வளரும் முடி நமது தோல் பகுதியை அடையும் முன்னர் சேபாஷியஸ் என்ற ஒரு வகை எண்ணெய்ச் சுரப்பியைக் கடக்கிறது. எனவேதான் 'முடி' எண்ணெய் தடவாதபோதுகூட பளபளவென மின்னுகிறது. தலைமுடி வளருவது இயற்கையாக நிகழக்கூடியது. எனவே முடி வளர எண்ணெய் தடவ வேண்டியதுகூட இல்லை.

நமது உலகில் மனிதர்களுக்கு முக்கிய பெரும் பிரச்சினைகளுள் ஒன்றாக இருப்பது முடிகொட்டுவதும் முடி நரைத்து விடுவதும்தானே. சில நபர்கள் முடி கொட்டிவிட்டால் கூடப் பரவாயில்லை என்கிறார்கள். தலைக்குத் தொப்பி, ஏதாவது மாட்டி பந்தா பண்ணிவிடலாம் என நினைக்கிறார்கள். சில பேர்கள் தொப்பி அணிவதன் காரணம் நெருக்கமானவர்கள் மட்டுமே அறிந்த தேவரகசியம். பல பேர்களின் ஆராய்ச்சி சில நபர்களின் தொப்பி பக்கம் கூட திரும்புகிறது.

முடி நரைத்துப் போனவர்கள் நிலைதான் மிகவும் பரிதாபமாக உள்ளது. ஷாம்புவுடன் சேர்த்து விற்கும் சாயம் பூசலாமா? அல்லது தனியான சாயம் பூசலாமா? எத்தனை நாளைக்கு ஒரு



முடி சூடா மன்னர்கள்

அருகிலுள்ள முடியின் குறுக்கு வெட்டுத்தோற்றத்தைப் பாருங்கள். அடிப்பாகத்தில் பருமனாக குமிழ்போல் இருப்பது ரோமக்குமிழ். இதிலிருந்துதான் தோலின் மேற்புறம்வரை உயிருள்ள செல்லாக முடி வளருகிறது. தோலின் மேற்புறம் வந்தவுடன் இறந்த செல்களின் தொகுப்பாக கருமை நிறத்தோடு வளருகிறது. இது உயிரற்ற கெரட்டின் (Keratin) என்ற புரதத்தின் தொகுப்பாகும். எனவே தான் மேல் முடியை வெட்டும்போது வலிப்பதில்லை முடியை இழுக்கும்போது உயிருள்ள ரோமக்குமிழ் பாதிக்கப்படுவதால் வலிக்கிறது.

முறை. அவ்வாறு பூசும்போது தலையைப் படம்பிடிக்க பல்வேறு கோணங்களில் கண்ணாடியைப் பிடிப்பது யார்? அதற்காக ஒதுக்க இயலும் தொகை எவ்வளவு இப்படி!...

சரி இந்த முடி உதிரவும் முடிநரைக்கவும் என்னதான் காரணம்? வேறு என்ன நம்மையெல்லாம் பாடாய்ப் படுத்தும் 'ஜீன்' (மரபணுக்கள்)கள்தான். நமது தாய் தந்தையரின் சொத்துக்கள் நமக்கு கிடைக்கிறதோ இல்லையோ அவர்கள் ஜீன் வாயிலாக நமக்கு அளிக்கும் பண்புகள் அவசியம் கிடைக்கும். எனவே நமது தந்தை, அண்ணன்மார்களுக்கு எப்போது தலைமுடி உதிர்ந்து தலை பாலையானதோ அதே சுபயோக சுபதின வயதில் நமது தலைமுடியும் உதிரும். நரைப்பதும் அது போலவே தான்.

பரம்பரை ரீதியாக வராமல் டைபாய்டு, மலேரியா காய்ச்சலுக்குப் பிறகோ, பிரசவித்த பிறகோ தைராய்டு சுரப்பி கோளாறு சில ஹார்மோன்கள் குறைபாட்டினால் தலைமுடி உதிரலாம், நரைக்கலாம். இதனை மருந்து மூலம் குணப்படுத்திவிட முடியும். ஆனால் பரம்பரையாக வருவதை குணப்படுத்த நமது ஜீன்களைக் கண்காணித்தே மாற்றம் செய்ய வேண்டும் அதற்கான முயற்சிகளும் நடந்து வருகின்றன.

நமக்கு நீண்டநாட்களாகவே ஒரு சந்தேகம் 'வழுக்கை ஆண்களே' அதிகம் காணப்பட பெண்களில் வழுக்கை விழுகிறவர்களைக் காண முடிவதில்லை. இது என்ன சமத்துவமில்லாத தன்மை.

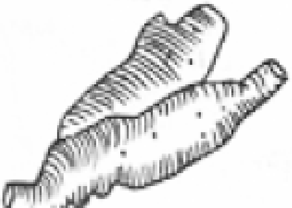
உண்மையில் விஞ்ஞானம் இதற்கான காரணத்தை என்றோ விளக்கிவிட்டது. ஆண்களின் இனசெல்லில் காணப்படும் Y குரோமோசோம் (இனசெல்) தான் வழுக்கை விழுதலின் கதாநாயகன். அதாவது Y குரோமோசோமால் தான் வழுக்கை விழும் குறைபாட்டினை ஏற்படுத்த முடியும். பெண்களின் இன செல்லில் ''XX'' குரோமோசோம்கள் மட்டுமே காணப்படுவதால் பெண்களின் தலைமுடி தப்புகிறது. மேலும் வழுக்கை விழத் தேவையான ஹார்மோனான ஆண்ட்ரோஜன் பெண்களின் உடலில் காணப்படாததும் மற்றொரு காரணம் ஆகும்.

ப்பூ முடிதானே என துச்சமாக மதிக்கிறோம். நமக்கு முடியினால் பல்வேறு பயன்கள் உள்ளன. நமது தலைமை

செயலகமான மூளையைக் காக்கும் மண்டையோட்டை வெப்பம் மற்றும் பனியிலிருந்து காப்பாற்றுகிறது. முகத்துக்கு அழகைத் தருகிறது. அவ்வளவு ஏன் முடிதிருத்தும் கலை என்ற கலையையே வளர்த்து வருகிறது. எனவே முடிந்தவரை முடியைக் காப்போம்.

வள்ளுவர் வாக்கு

முற்பகல் செய்தால் பிற்பகல் விளையும் என்பது வள்ளுவர் வாக்கு. இது முடிக்கும் பொருந்தும். ஏனென்றால் பொதுவாக காலை 10 முதல் 11 மணி வரையும் மாலை 4 முதல் 6 மணி வரையும் முடி வேகமாக வளரும். எனவே காலையில் முகச்சவரம் செய்யும் ஒருவருக்கு மாலையிலே முடி வளர்ந்துவிடுகிறது. நமது உடல் முழுவதும் தனித்தனியாக வளரும் முடியினை இணைத்தால் அது சுமார் 59 கி.மீ. நீளம் இருக்கும்.

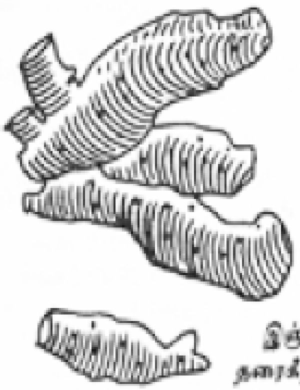


இஞ்சி

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

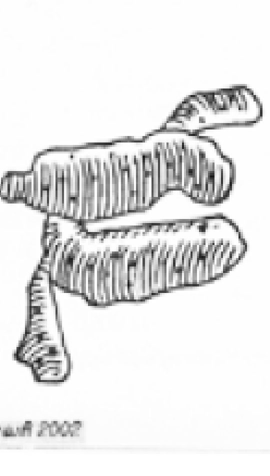
இன்று இஞ்சிக்கு அவ்வளவு மவுசு இல்லாமல் போகலாம். ஆனால் சுமார் 1000 வருடங்களுக்கு முன்பு அரைக் கிலோ இஞ்சி விலை கொழுகொழுத்த செம்மறியாட்டிற்கு சமம் - ஐரோப்பாவில்!

சுமார் 5000 வருடங்களுக்கு முன்பே இத்தாவரம் பயிரிடப்பட்டு வந்தாலும் சமீபத்தில்தான் உலகளாவிய அளவில் பயன்பாடு பரவியுள்ளது. ஏனைய பல திரவியங்கள் போன்று இஞ்சியும் இந்தியா மற்றும் சீனாவினைத் தாயகமாகக் கொண்டுள்ள பயிர் வகை ஆகும். இன்று, மிளகாய்க்கு அடுத்த படியாக பல வடிவங்களில் பலப்பல வகைகளில் பயன்படுத்தப்படும் திரவியப் பொருள்களில் ஒன்று இஞ்சி.



இஞ்சி தாவரத்தின் தரைகீழ்த் தண்டுதான் இஞ்சி

இஞ்சி விரல்கள் பழுப்பு நிறமாக மாறாமல் இளம்பச்சை நிறத்தில் உள்ள இளம் இஞ்சி, வெயிலிலே காயவைத்து உலர்த்த இஞ்சி, உலர் இஞ்சித் துகள் எனப் பலவகையில் இஞ்சி பயன் படுத்தப் படுகிறது. 'இஞ்சி மரப்பா' என்று பொதுவாக அழைக்கப் படுவதும் இஞ்சியிலிருந்து தயாரிக்கப்படுவதே. சர்க்கரைப்பாகில் இஞ்சித் துண்டுகளையிட்டு நீண்டநாளுக்குப் பாதுகாக்க இஞ்சிமரப்பா பயனாகிறது. வினிகர் கரைசலில் இஞ்சியையிட்டும் பாதுகாக்கலாம். தேனோடும் இஞ்சியை தனியாகவோ அல்லது எலுமிச்சம் பழத் துண்டுகளோடோ சேர்த்தும் பாதுகாக்கலாம்.



இஞ்சிக்கு ஆங்கிலத்தில் வழங்கப் படும் ஜிஞ்சர் என்ற சொல் உள்ளபடியே வடமொழியிலிருந்து தோன்றியதுதான். வடமொழியிலிருந்து ''சிருங்காரா வேர்'' எனப்படுவதே ஜிஞ்சர் என மருவியதாகக் கருதப்படுகிறது.

இஞ்சியைக் குறித்து பண்டைய ஆயுர்வேத நூல்களில் குறிப்புகள் உள்ளன. அது மட்டுமல்ல சீனாவின் சிந்தனையாளர் கன்பியூசியசும் இஞ்சி குறித்து தனது நூல்களில் குறிப்பிட்டுள்ளார். குரானிலும் இஞ்சி குறித்த செய்தி காணக் கிடைக்கிறது.

பண்டைய உலகில் பல இடங்களுக்கும் பயணித்த பெனிஷியர்கள் எனப்படும் இனத்தவரால் அறிமுகப் படுத்தப்பட்டது என்பது வரலாறு. கிரேக்கத் தீவுகளான ரோட்ஸ் தீவுகளில் சுமார் கி.மு.2500 காலம் சார்ந்த புதை படிமங்களில் இஞ்சிகொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட கேக்குகளின் தொல் எச்சங்கள் கிடைத்துள்ளன.

இஞ்சி சுவைத்தால் அதன் நறுமணம் எளிதில் விடாது. நுனி நாக்கு கள் எனும் சுவை கொண்டது இஞ்சி. இஞ்சி தாவரத்தின் காய் அல்ல இஞ்சி! மாறாக அத்தாவரத்தின் தரைகீழ்த் தண்டுதான் (Rhizome) இஞ்சி (மஞ்சளைப் போன்றே)

தரைகீழ்த் தண்டின் கண்போன்ற அமைப்பிலிருந்து மறுபடி இஞ்சி தாவரம் முளைக்கும். தரைகீழ்த் தண்டாக அமைந்ததினால் இது சீரற்று ஒழுங்கற்று கோணல்மாணலாக நீளவாக்கில் இஞ்சி அமைந்திருக்கும். இதன் ஒவ்வொரு முனையும் 'விரல்' போன்று தோன்றுகிறது. பொதுவாக இஞ்சியை நிலத்திலிருந்து தோண்டி எடுத்தபின் காணக்கிடைக்கும் தரைகீழ்த் தண்டை 'விரல்'கள் என்று அழைப்பது இதன் பொருட்டே ஆகும்.

சிறுகப்பல்கள்

பகுதி 4 - பாகம் 2

கி.பி. 1469 ஆம் ஆண்டு முந்தைய இதழ்களில் நாம் பார்த்தபடி கடல் பயணங்கள் சுகங்களையும் சோகங்களையும் கொண்டு வந்த காலம். வணிகர்களின் ஆர்வம் பொருட்களை நாடிச் செல்வதும் அதனைக் கொண்டு வியாபாரங்களைப் பெருக்குவதும் தானே. அதே நேரம் கடல்பயணத்துக்கு ஆகும் பெருந்தொகையினை அவர்களால் எப்படி செலவிட முடியும்? அதே நேரம் பல்வேறு பொருளாதார/அரசியல் காரணங்களுக்காக உலகின் புதிய பகுதிகளைக் கண்டுபிடிக்க அரசர்கள் ஆர்வமாயிருந்தனர்.

கொலம்பஸ் பயணித்த கப்பல்

இந்நிலையில் போர்த்துக்கீசிய அரசருக்கும் லிஸ்பன் நகரில் வாழ்ந்த ஒரு பெரும்செல்வந்தருக்குமிடையே ஓர் ஒப்பந்தம் நடந்தது. என்ன வணிகருக்கும் அரசருக்கும் இடையே ஒப்பந்தமா? ஆச்சரியமாயிருக்கிறதல்லவா? அன்று மட்டுமல்ல, இன்றும் கூட பல நாடுகளில் வணிகர்களுக்கும் ஆள்வோர்களுக்குமிடையே நேரடி, மறைமுக ஒப்பந்தங்கள் உள்ளன. சரி. அது என்ன ஒப்பந்தம். ஒவ்வொரு ஆண்டும் அரசர் தெற்கு நோக்கி கப்பல்களை அனுப்புவார். அக்கப்பல்கள் எந்த கடற்கரையை அடைகின்றனவோ அங்கு வியாபாரம் செய்வது அரசரின் தனி உரிமையாகி விடும். பிறகென்ன கொண்டுவந்த பொருட்களை அரசர் எடைபோட்டு விற்பார். எல்லாம் வியாபார மயம்தான். வியாபாரிகள் ஒரு குறிப்பிட்ட விலையைக் கொடுத்துவிட்டு பொருட்களை வாங்கி விற்றனர்.

இவ்வாறு முதல் வருடம் 500கி.மீ. அடுத்த வருடம் 1000கி.மீ. என்ற ரீதியில் கப்பல்கள் அனுப்பப்பட்டன. இவர்கள் செல்வம் கொழிக்கும் பல்வேறு கடற்கரைகளை அடைந்தனர். அக்கடற்கரைகள் தானியக் கடற்கரை (Grain Coast) , தந்தக் கடற்கரை (Ivory Coast), தங்கக் கடற்கரை (Gold Coast), மற்றும் அடிமைக் கடற்கரை (Slave Coast) என பல்வேறு வகையாகப் பெயரிட்டனர். இதிலிருந்தே இவர்களின் வாணிபப் பொருட்கள் பற்றி நமக்கு தெரிகிறதல்லவா?

து
ளி
ர்

காலம் கடந்தது. அரசர் இப்பொறுப்பினை செயல்படுத்த தனது மகன் ஜானிடம் ஒப்படைத்தார். இதற்கிடையில் ஜானே அரசுப் பொறுப்பேற்றுக் கொண்டார். கடல் பயணங்கள் தொடர்ந்து கொண்டிருந்தன. இப்போது மாலுமிகளுக்குப் புதியதோர் தடங்கல் ஏற்பட்டது. கடல் பயணவிரிவடையில் மாலுமிகள் பூமத்திய ரேகையை அடைந்து விட்டனர். வடகோளத்துப் பகுதியில் பிரயாணம் செய்தவரை துருவநட்சத்திரம் தெளிவாக தெரிந்தது. அதன் துணைகொண்டு தான் இருக்கும் அட்சரேகையில் கூட அமைவினை அறிந்தனர். இதனால் குழம்பிய மாலுமிகள் மேலும் தெற்கு நோக்கிப் பிரயாணம் செய்ய விரும்பவில்லை.

கி.பி.1451ல் இதற்கான தீர்வு கிடைத்தது. ஸ்பெயின் நாட்டு சாலமான்கா பல்கலைக் கழகத்தில் பேராசிரியராக ஆப்ரஹாம் சகூடோ (Abraham Zacuto) என்பவர் இருந்தார். அவரை ஜான் மன்னன் போர்ச்சுகலுக்கு அழைத்தார். இவரது மாணவர் ஒருவரே இச்சிக்கலைத் தீர்த்து வைத்தார். நடுப்பகலில் சூரியனின் உயரத்தை அளந்து அதன் மூலம் கடலில் தங்களது இடத்தின் அட்சரேகையைக் கணக்கிடும் முறையைக் கற்றுக் கொடுத்தார். இதன் மூலம் தடைப்பட்ட மாலுமிகளுக்கான பயணம் தொடர்ந்தது.

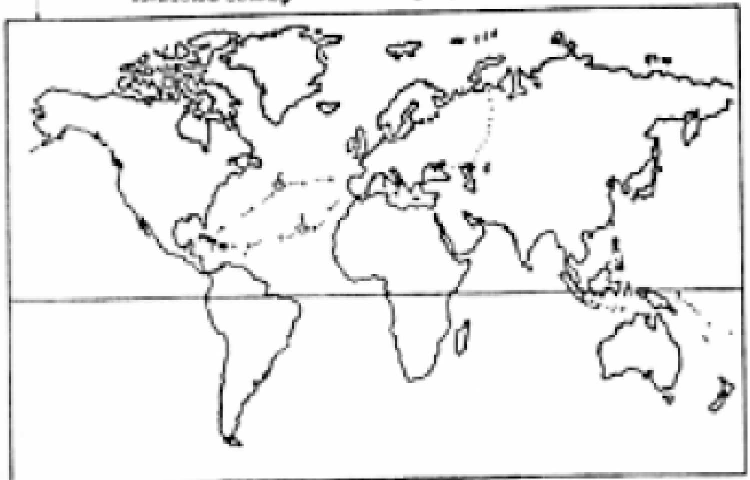
அரசர் ஜான் நிலம் மற்றும் கடல் மார்க்கமாக தனது முயற்சியினைத் தொடர்ந்தார். அதன்படி கடலில் மாலுமிகள் தெற்குமுகமாக பயணம் செய்தனர். மேலும் அரசரின் நம்பிக்கைக்குரிய இரு நபர்கள் அரேபியர் வேடத்தில் தரைமார்க்கமாக கிழக்கு நோக்கி பயணம் செய்தனர். இந்த முயற்சியில் பங்குபெற்ற பெரோ டா கோவிதா (Pero da Covitha) என்பவர் இந்தியாவை அடைந்தார். தமது நாட்டின் மேற்குக் கரையிலுள்ள கள்ளிக்கோட்டை மற்றும் கோவா போன்ற பகுதிகளில் சுற்றுப் பிரயாணம் செய்தார். தான் திரும்பும் வழியில் எத்தியோப்பியாவில் தங்கி மணவாழ்வை மேற்கொண்டார். எனினும் அவர் தனது பயண விபரங்களை தபால் மூலம் ஜானுக்குத் தெரிவித்தார்.

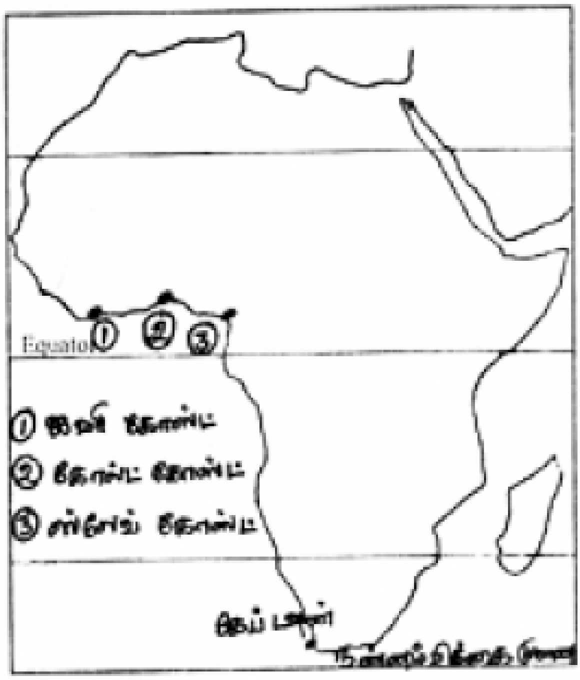
அரசர் ஜான் தனது அடுத்த முயற்சியாக பர்தலோமியா டயஸ்(Bartholomew Dias) என்பவர் தலைமையில் 3 கப்பல்கள் கொண்ட குழுவை 1455ல் அனுப்பினார். இக்குழுவினரை ஆப்பிரிக்கா கண்டத்தினைச் சுற்றிச் செல்லுமாறு பணித்தார். இந்தப் பயணத்தில் இரண்டு கப்பல்கள் சிறுகப்பல்கள். மூன்றாவதாக ஒரு கப்பலில் அனைத்து மாலுமிகளுக்கும் தேவையான உணவுப் பொருட்கள் உட்பட அனைத்தும் மூட்டை கட்டிக் கொண்டு புறப்பட்டனர்.

உணவுப் பொருட்களைக் கொண்ட கப்பல் சிறிதளவு தூரமே சென்றது. மற்ற இரண்டு கப்பல்களும் மேலும் பயணத்தினைத் தொடர்ந்தன. ஆனாலும் அவர்களை ஆபத்து அழைத்தது. ஒரு பெரும்புயலில் சிக்கிக் கொண்டு நூற்றுக்கணக்கான கி.மீ. கடலுக்குள் சென்றுவிட நேர்ந்தது. (ஏற்கனவே உணவுப் பொருட்களில்லை. பசியோடு இறந்து விடக்கூடும் என்றுகூட பயந்திருப்பர்.) புயலுக்குப் பின்னே அமைதி தவழ்ந்தது. இப்போது டயர் போதுமடா சாமி என்று நினைத்து வடகிழக்குத் திசையை நோக்கி பயணத்தைத் திசைதிருப்பினார். அப்போது அவருக்கு தட்டுப்பட்ட கரையையே இன்று நாம் கேப்டவுன் என அழைக்கிறோம். இதன் பழைய பெயர் மோஸ்ஸெல்குடா (Mossel Bay) புதிய இடத்தை அடைந்தவுடன் உற்சாகமடைந்து மேலும் பிரயாணம் செய்ய நினைத்தனர். ஆனால் மாலுமிகள் போர்க்கொடி உயர்த்த லிஸ்பன் துறைமுகத்திற்கு டிசம்பர் 1455ல் திரும்பினார்.

அவர்களை துறைமுகத்தில் வரவேற்றவர்களில் கொலம்பஸும் ஒருவர்.

கொலம்பஸின் பயணம்





கொலம்பஸ் ஒரு ஆர்வம் மிக்க மாலுமி. அரசர் ஜானிடம் நிதி உதவி கேட்டு அணுகினார். ஏற்கனவே பயணம் செய்த வழியில் செல்லாமல் புதிய வழியில் செல்ல முயன்றதால் கொலம்பஸுக்கு இரண்டாம் ஜான் உதவவில்லை. மேலும் ஜானின் (போர்த்துக்கீசிய) எண்ணம் ஏற்கனவே அறிந்த பகுதிகளுக்குச் சென்று வியாபாரத்தைப் பெருக்குவதாக இருந்தது. எனினும் பல்வேறு போராட்டங்களை நடத்தி ஸ்பெயின் நாட்டு அரசி இஸபெல்லாவையும், அரசர் பெர்டினான்டையும் அணுகினார். அவர்கள் சலமான்கா பல்கலைக் கழக பேராசிரியர்களோடு விவாதித்தனர். அவர்கள் கொலம்பஸின் முயற்சி வீணாகும் என சொல்லிவிட்டனர். வெறுத்துப் போன கொலம்பஸ் இங்கிலாந்து சென்றார். அங்கும் வெற்றி கிட்டவில்லை. அடுத்ததாக பிரான்ஸுக்கு சென்றார். அங்கும் உதவி கிடைக்கவில்லை. ஆனால் அதற்கு பதிலாக ஸ்பெயின் நாட்டு அரசி இஸபெல்லாவே அழைத்தார். இவ்வாறு 1486லிருந்து மேற்கொண்ட முயற்சியில் 1492ல் வெற்றி பெற்று கொலம்பஸ் தனது கடற்பயணத்தை மேற்கொண்டார்.

அவர் ஸ்பெயினிலிருந்து மேற்கு முகமாகச் சென்று மேற்கிந்தியத்தீவுகளை அடைந்தார். அப்பகுதியையே புதிய கண்டமெனப் பெயரிட்டு திரும்பினார். இவரது பயண விபரங்களைக் கூர்ந்து கவனித்த அமெரிக்கோ வெஸ்புகி கொஞ்சம் முயன்று அமெரிக்காவைக் கண்டுபிடித்தது ஒரு தனிக்கதை.

சரி. போர்த்துக்கீசியர்கள் விஷயத்துக்கு வருவோம். 1495ல் மானுவேல் என்ற போர்த்துக்கீசிய அரசர் பதவிக்கு வந்தார். 25 வயதே நிரம்பியவர். துடிப்பான அவருக்கு கிடைத்த துடிப்பான மாலுமி...

-தொடரும்

கமல் லொடயா

தமிழில்

சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்

என்.மாதவன்.

நமது சோதனை சாலை

சுருதி வேறுபாட்டை அறிதல்

தேவையான பொருட்கள்:

காலி பேனாவின் அடிப்பாகம் (காலி), சிறிது தண்ணீர்.

ஆய்வு முறை:

காலிப்பேனாவின் அடிப்பாகத்தில் முழுவதுமாக நீரை நிரப்பிக்கொள்ள வேண்டும். பின் நமது வாயின் கீழ்ப்புறமாக பேனாவின் பாகத்தை வைத்து மெல்லமாக ஊதவேண்டும். (விசிலடிப்பது போல்) முதலில் மெல்லமாக வரும் ஓசை தண்ணீர் வெளியேற வெளியேற அதிகமாகவும் இனிமையாகவும் இருக்கும்.

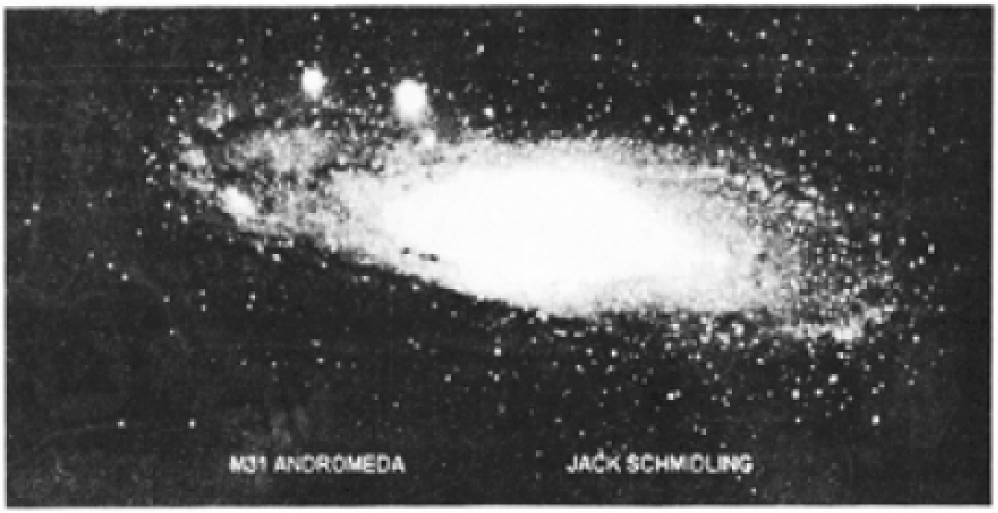
காரணம்:

சாதாரணமாக பேனாவை வைத்து ஊதும்போது காற்று தடைபட்டுத் திரும்புவதால் ஒலி எழும்பும். நாம் தண்ணீரை நிரப்புவதால் காற்று பேனாவில் உள்ள தண்ணீரில் அதிர்வுகளை ஏற்படுத்தும். அதிர்வுகளால் தண்ணீர் வெளியேறியவுடன் மீதமாக இருக்கும் குறைந்த அளவு தண்ணீரில் அதிகமாக அதிர்வுகள் ஏற்பட ஒலி சப்தத்துடனும் இனிமையாகவும் இருக்கிறது.

முடிவு:

நாம் ஏற்படுத்தும் அதிர்வுகள் அதிகரிக்க அதிகரிக்க ஒலியும் அதிகரிக்கிறது. அதாவது அதிர்வெண் அதிகரிக்கும்போது சுருதியும் அதிகரிக்கிறது.

-விஞ்ஞானதாசன்



தொலைநோக்கி

தொலைநோக்கியை (டெலஸ்கோப்) உபயோகித்து எவ்வளவு தூரம்வரை பார்க்க முடியும்?

டெலஸ்கோப் எதற்குப் பயன்படுகிறது என்ற கேள்விக்குச் சாதாரணமாக உங்களுக்குக் கிடைக்கும் பதில்: ''அது தொலைதூரத்தில் உள்ளவற்றைப் பார்க்க உதவுகிறது'' என்பதாகும்.

உங்கள் கண்களினாலும்கூட மிகத் தொலைவில் உள்ளவற்றையும் பார்க்க இயலுமே. உங்களால் தொலைவில் உள்ள சூரியன், சந்திரன் மற்றும் நட்சத்திரங்களைப் பார்க்க முடியும். மேகமூட்டமற்ற தெளிவான இரவில், நீங்கள் 20 லட்சம் ஒளி வருடங்களுக்கப்பால் (20 lakh light years) உள்ள ஆண்ட்ரோமேடா காலக்ஸியைக் (Andromeda Galaxy) கூடப் பார்க்க முடியும்.

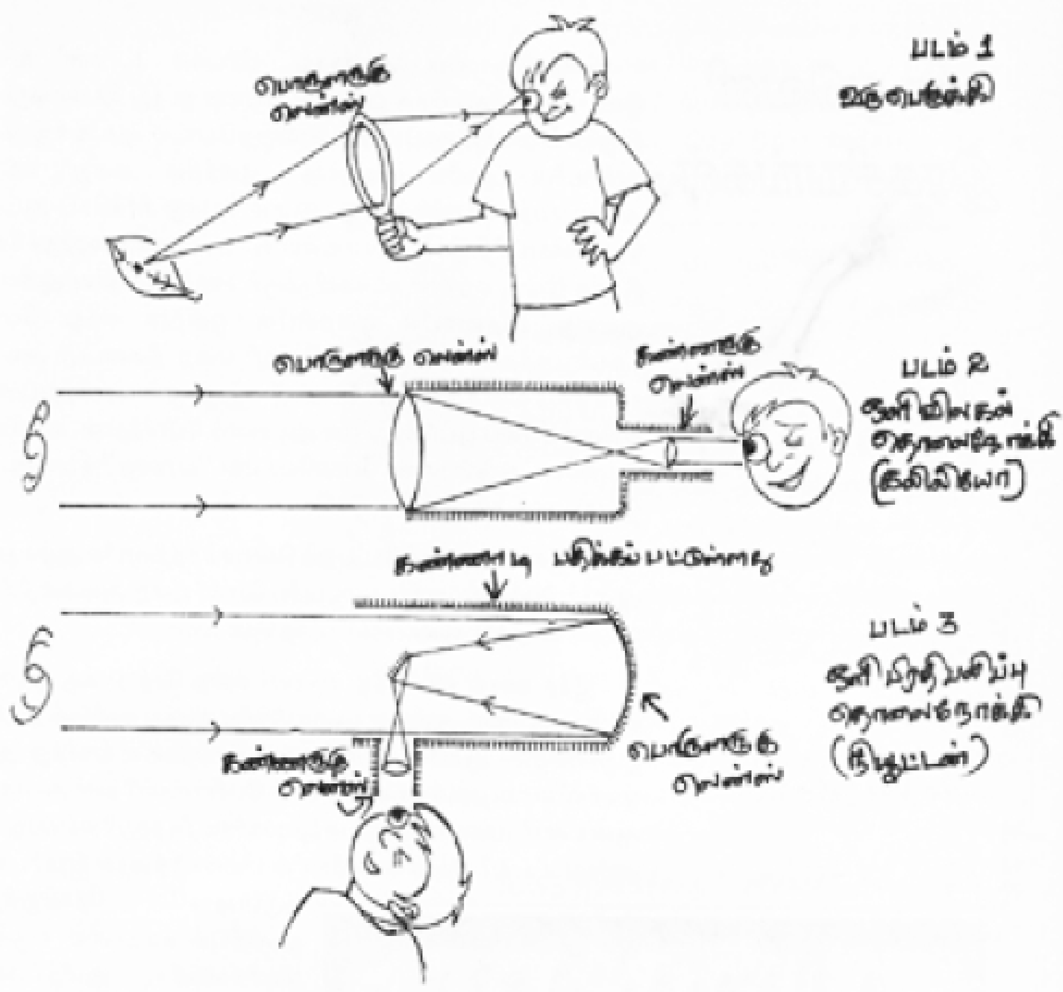
எனவே டெலஸ்கோப் பொருட்களைப் பெரிதுபடுத்திக் காட்டுகிறது என்பதே நமது மேற்கண்ட பதிலுக்குப் பொருளாக இருக்க முடியும். தொலைவில் உள்ள ஒரு கட்டிடத்தின் உள்ளே மனிதர்கள் நடமாடுவதைத் துல்லியமாக டெலஸ்கோப்பின் உதவியுடன் காணமுடியும். கட்டிடத்தைத் தாண்டியுள்ளவற்றையும் வெற்றுக் கண்களால் காண முடிந்தாலும், அங்குள்ளவற்றைத் தெளிவாகக் காண முடியாது.

ஆனால் ஒரு உருப்பெருக்கி (பூதக்கண்ணாடி என்றும் அழைக்கப்படுவது) எல்லாவற்றையும் பெரிதாக்கிக் காட்டுகிறது. ஆனால் அது தொலைவில் உள்ளவற்றைக் காண உதவாது என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். ஒரு உருப்பெருக்கி 'தொலைவில் உள்ளவற்றை அருகில் கொண்டுவரும்' என்று யாரும் கூறமாட்டார்கள். அப்படியானால் டெலஸ்கோப் என்னதான் செய்கிறது?

உருப்பெருக்கிக்கும் டெலஸ்கோப்பிற்கும் இடையே உள்ள வித்தியாசத்தைப் புரிந்து கொண்டால், உங்களுக்கு நமது கேள்விக்கான விடை மேலும் தெளிவுபடக் கிடைக்கும்.

உருப்பெருக்கி ஒற்றை ஆடியைக் (Lens) கொண்டது. அது நீங்கள் பார்க்கும் பொருளைப் பெரிதுபடுத்திக் காட்டுகிறது. ஆயின் டெலஸ்கோப்பில் (கலிலியோவால் உருவாக்கப்பட்ட அடிப்படை டெலஸ்கோப்பைப் போன்றது) இரு ஆடிகள் உள்ளன. முதலாவது பொருள் ஆடி (Objective lens). இது நீங்கள் பார்க்கும் பொருளின் உருவத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இரண்டாவது ஆடி முதலாவதைவிட சிறியது; இது கண்ஆடி (eye - piece) என அழைக்கப்படுகிறது. அது உருப்பெருக்கியின் வேலையைச் செய்கிறது. அதாவது முதல் ஆடி ஏற்படுத்திய உருவத்தை மேலும் பெரிய உருவமாக ஆக்குகிறது.

நாம் மேலே விளக்கியது ஒரு ஒளிவிலகல் டெலஸ்கோப், (Refracting Telescope) ஒளிபிரதிபலிப்பு டெலஸ்கோப்பும்(Reflecting Telescope) உள்ளது. இதில் பொருள் ஆடியின் (objective lens) இடத்தில் ஒரு பிரதிபலிக்கும் கண்ணாடி இருக்கும். இந்தப் பெரிய குழி கண்ணாடி (Concave lens) உருவத்தை ஏற்படுத்துகிறது. கண்



ஆடியால் (eye -piece) உள்ள உருப்பெருக்கி ஒளிவிலகல் டெலஸ்கோப்பைப் போன்றே, ஏற்படுத்தப்பட்ட உருவைப் பெரிதாக்கிக் காட்டுகிறது.

எனவே, முதலாவது ஆடி அல்லது முதலாவது பிரதிபலிக்கும் கண்ணாடியின் வேலை என்ன? அது ஒளியைச் சேகரிக்கிறது. அதனால்தான் இது அளவில் பெரிதாக உள்ளது. எவ்வளவு பெரிதாக உள்ளதோ, அவ்வளவு அதிகமாக ஒளியைச் சேகரிக்க முடியும். இவ்வொளி மிகவும் நுண்ணியமான உருவமாக குவிக்கப்படுகிறது. இந்த தெளிவான உருவம் கண் ஆடியால் (eye - piece) உருப்பெருக்கம் செய்யப்படுகிறது.

நீங்கள் வெறும் கண்ணால் ஆன்ட்ரோமீடா நட்சத்திரக் கூட்டத்தைப் பார்க்கையில் அது தெளிவற்ற ஒரு படலமாக மட்டும்தான் தெரிகிறது. ஆனால் டெலஸ்கோப்பின் மூலம் பார்க்கையில், பொருள் ஆடி கண்ணைக் காட்டிலும் மிக அதிகமாக ஒளியை சேகரிப்பதால், நட்சத்திரக் கூட்டத்தில் தெளிவற்ற பகுதிகளும் உருவமாகச் சேகரிக்கப்படுகின்றன. இது உருப்பெருக்கம் செய்யப்படும் போது உங்களுக்கு நட்சத்திரக் கூட்டத்தின் தெளிவான காட்சி கிடைக்கிறது.

எனவே டெலஸ்கோப்புகள் உங்களுக்கு தொலைவில் உள்ளவற்றைக் காணவோ அல்லது பொருட்களைப் பெரிதாகக் காணவோ உதவுவதில்லை. நீங்கள் மங்கலான, தெளிவற்றவற்றை டெலஸ்கோப்பின் அதிக ஒளி சேகரிக்கும் ஆற்றலினால் நன்கு காண முடிகிறது.

கமல் லோடயா

சிந்துவெளி இரகசியங்கள்

ச.சீனிவாசன்

ஆனந்துக்கு கண் அயர்ந்தது. பிற்பகல் 1 மணி உணவு இடைவேளைக்குப் பிறகு முதல் பாடவேளை நடந்து கொண்டிருந்தது. சிந்துவெளி நாகரிகத்தைப் பற்றிய வரலாற்றுப் பாடம் தொடங்கி இருந்தது. ஆசிரியரின் குரலில் லயிக்காத ஆனந்தின் மனது எங்கோ அலைபாய்ந்துகொண்டிருந்தது. மாலை நேரத்து கிரிக்கெட் ஆட்டம், தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சி, அப்பா உல்லாசப் பயணமாக அழைத்துச் செல்ல இருந்த இடம், மறுநாள் நடக்கவிருக்கும் கணக்குத் தேர்வு ஆகியவை அவனது சிந்தனையில் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக வந்து போய்க் கொண்டிருந்தன. 'நாளைக்குத் தேர்வு' என்ற நினைப்பு, அவனது கவனத்தை வகுப்பறைக்குள் கொண்டு வந்தது. ஏன் வரலாற்றுப்பாடம் இவ்வளவு சலிப் பூட்டுகிறது என ஒரு கணம் யோசித்தான். கணக்கைப் போலவோ அறிவியலைப் போலவோ ஏன் "வரலாறு" சுவாரசியமாக இல்லை எனத் தனக்குள் கேட்டுக் கொண்டான்.

கொஞ்சம் பாடத்தைக் கேட்பதும் கொஞ்சம் நித்திரையில் ஆழ்வதுமாக ஆனந்த் இருந்தான். ஆசிரியர் எழுப்பிய கேள்வி ஒன்று அவனை நிமிர்ந்து உட்கார வைத்தது. கவனமாகக் கேட்கத் தொடங்கினான்.

"இந்த மக்கள் எங்கிருந்து வந்தனர் என்ற சேதி நமக்கு இதுவரை தெரிந்தபாடில்லை. அவர்கள் பயன்படுத்திய எழுத்து மாதிரிகள் நம்மிடம் இருக்கின்றன. ஆனால் அவற்றிலுள்ள செய்திகளை வாசித்து அறிய முடியவில்லை. அவர்கள் எந்த மொழி பேசினார்கள்? யார் அவர்களை ஆண்டனர்? எவ்வளவு காலம் அந்த நாகரிகம் நீடித்தது? எவ்வாறு அது அழிந்துபட்டது? இந்தக் கேள்விகளின் பின்னால் நிறைய இரகசியங்கள் இருப்பதாகவே தோன்றுகிறது. துப்பறியும் கதைகளில் வருகின்ற முடிச்சுகளை அவிழ்ப்பதைக் காட்டிலும் இதில் சுவாரசியம் நிறைய இருக்கின்றது" என ஆசிரியர் சொல்லி முடித்தார். வரலாற்றை இப்படியும் அணுகலாம் என ஆனந்த் இதுவரை சிந்தித்துப் பார்த்ததில்லை. மெய்யாலுமே இங்கு ஒரு புதிர் இருக்கத்தான் செய்கிறது; இல்லை! இல்லை! எண்ணற்ற புதிர்களின் குவியல் ஒன்று இங்கு மறைந்திருப்பதாகவே தோன்றுகிறது. முடிச்சை அவிழ்ப்பது கடினமாகவும் அதே வேளையில் சுவாரசியமாகவும் இருக்கிறது. இந்த இடங்களில் தோண்டிப் பார்த்தால் என்ன? எவ்வளவு நன்றாக இருக்கும்? அதுவும் ஆயிரம் ஆண்டுக் காலத்திற்குமுன் மனிதர்கள் பயன்படுத்திய பொருள்களைத்

தொட்டுப்பார்ப்பது என்பது எல்லாருக்கும் கிடைக்கக் கூடியதா? அதற்குக் கொடுத்து வைத்திருக்க வேண்டுமே! அவர்கள் எழுதி வைத்துள்ள குறிப்புகளை அடையாளம் கண்டு வாசிக்கத் தெரிந்து கொண்டுவிட்டால் எவ்வளவு குதூகலமாக இருக்கும்! இதன் மூலம் அவர்களது வாழ்க்கை முறையைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்ள முடிந்தால் எவ்வளவு நன்றாக இருக்கும்!

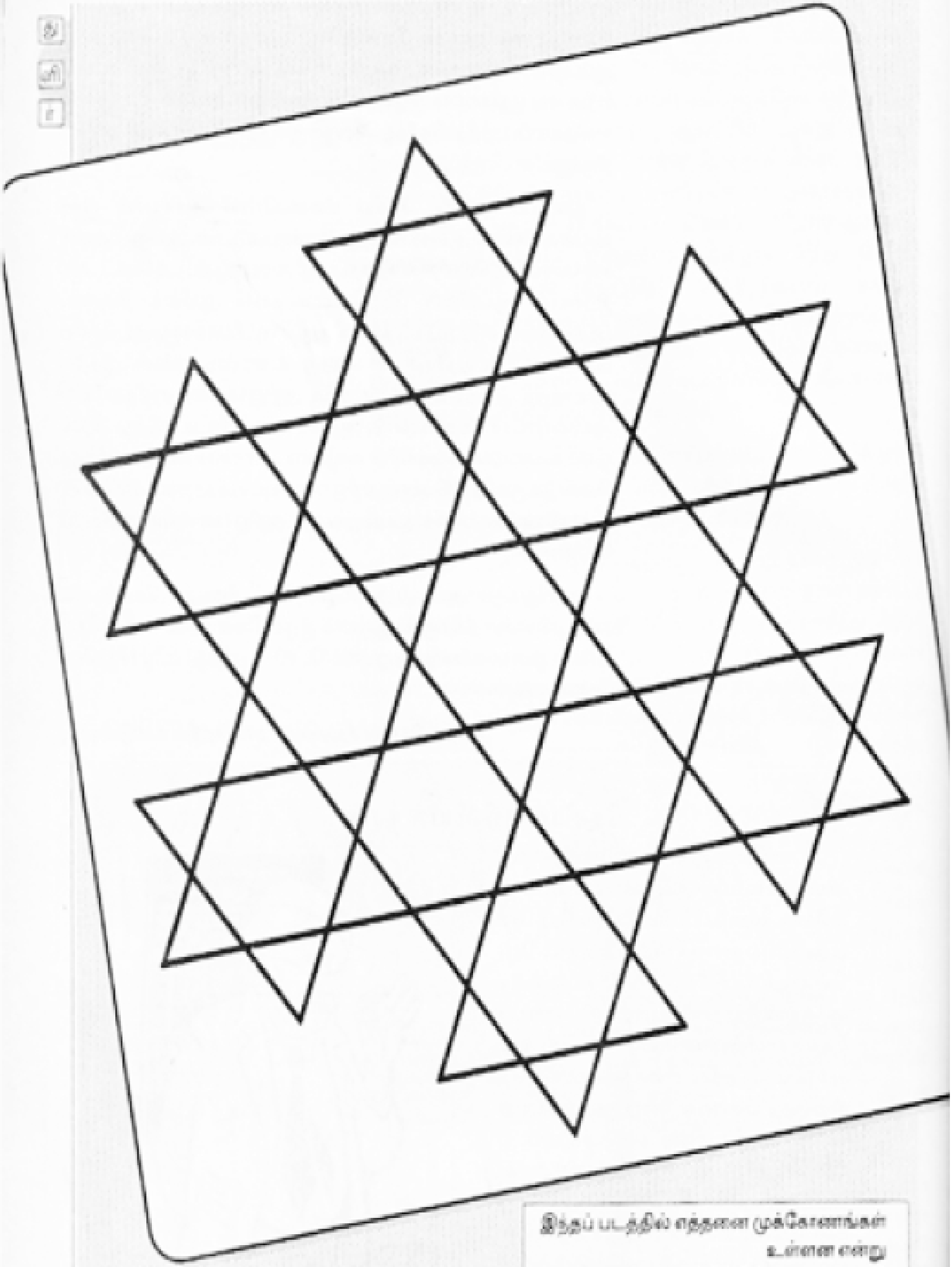
தூண்டில் முள்ளில் சிக்கிய மீனைப்போல ஆசிரியரின் இந்த வருணனைகளால் ஆனந்த் கவர்ந்து இழுக்கப்பட்டான். அவனும் அவன் சகாக்களும் சிந்துவெளி நாகரிகத்தைப்பற்றி அறிய ஒரு திட்டம் போட்டனர். இதற்கான ஆய்வினை மேற்கொள்ள தயார் ஆயினர். நிறையப் புத்தகங்களை எடுத்துப் படித்தனர். அருங்காட்சியகங்களுக்குச் சென்று வந்தார்கள். வல்லுநர்களுடன் கலந்து உரையாடினார்கள். இந்திய வரலாற்றுத் துறையில் புலமை மிக்க அறிஞர்களைச் சந்தித்தார்கள். அகழ்வாராய்ச்சி மேற்கொண்டு, ஆதாரங்களைத் திரட்டி எடுத்து, அதன் மூலம் பண்டைக்கால மக்களின் வாழ்க்கை முறையை வெளிச்சத்திற்குக் கொண்டு வரும் தொல்பொருள் அறிஞர்களையும் சந்தித்தார்கள். கல்வெட்டு ஆதாரங்களைப் படிக்க முயன்றுவரும் அறிஞர்களையும் சந்தித்துப் பேசினார்கள்.

ஆனந்துக்கும் அவனது நண்பர்களுக்கும் கிடைத்த செய்திகளை அறிந்துகொள்ள நீங்களும் ஆவலாக இருப்பீர்கள் அல்லவா? இதோ! உங்கள் முன் அவர்களது அனுபவம் பேசப் போகிறது! மகிழ்ச்சிதானே! மேலும் படியுங்கள்.

அடுத்த இதழில்: சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் கண்டுபிடிப்பு

தேசிய அறிவியல் நாள்

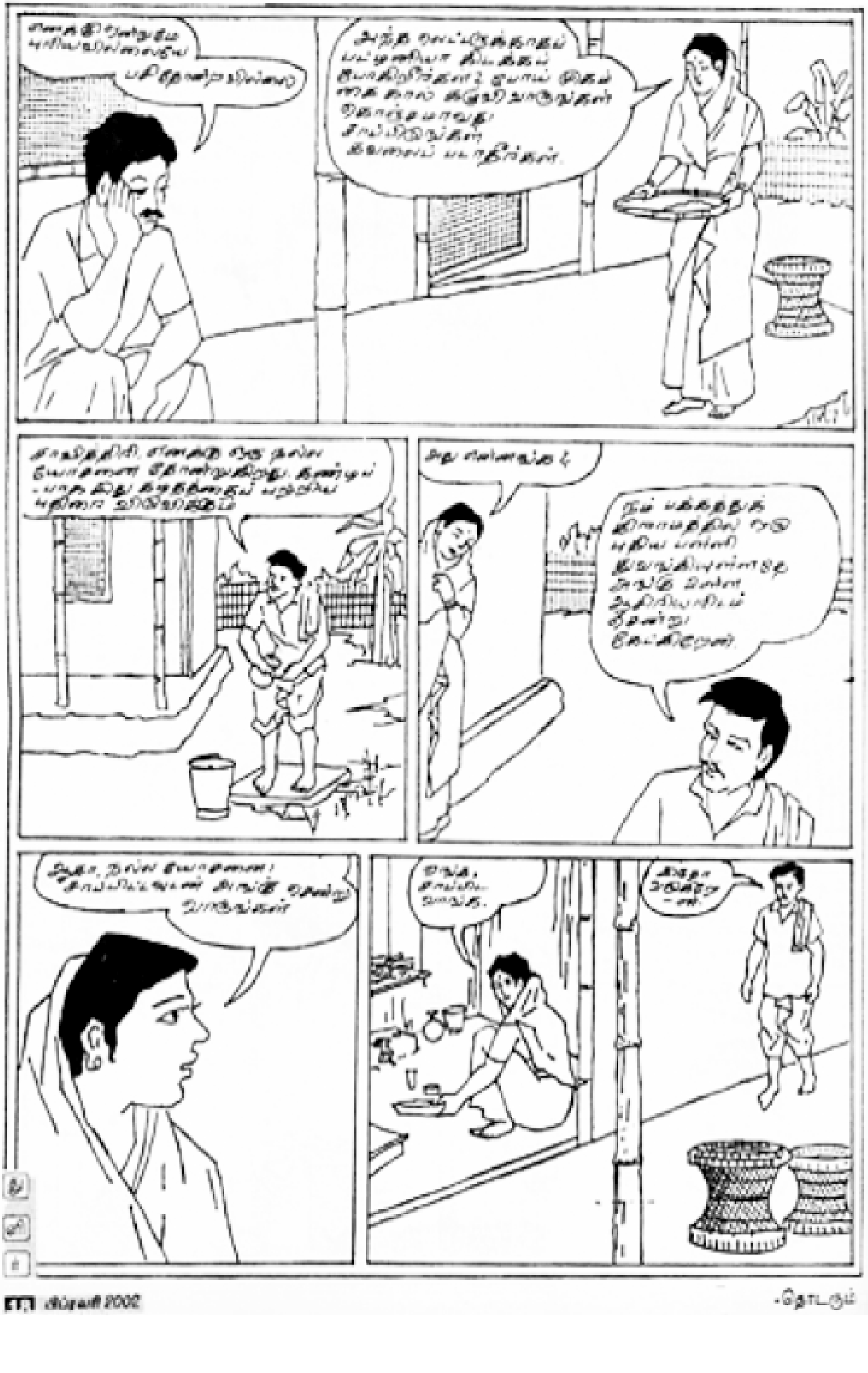
பிப்ரவரி மாதம் நாடு அனைத்திலுமுள்ள அறிவியல் இயக்கங்களுக்கும் முக்கியமான மாதம். ஒவ்வொரு ஆண்டும் பிப்ரவரி 28 ஆம் தேதி தேசிய அறிவியல் நாளாகக் (National Science Day) கொண்டாடப்படுகிறது. சரியாக 73 ஆண்டுகளுக்கு முன் இந்த நாளில்தான் நாம் பெருமைப்படக்கூடிய விஞ்ஞானி சி.வி.ராமன் ஒளியியல் துறையில் ஒரு அதிசய விளைவைக் கண்டு பிடித்தார். அந்த விளைவை இன்று அவரது பெயராலேயே "ராமன் விளைவு" என அறிவியல் உலகில் அழைக்கிறார்கள். இந்த நன்நாளில் அறிவியல் பரப்புவதிலும் மக்களிடையே அறிவியல் மனப்பான்மை வேரூன்றுவதிலும் அதிக அக்கறை செலுத்த நாம் உறுதிபூண வேண்டும். இது தொடர்பாக தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் பிப்ரவரி மாதம் முழுவதையும் அறிவியல் மாதமாக கொண்டாட பல செயல் திட்டங்களை வரைந்திருக்கின்றன.



இந்தப் படத்தில் எத்தனை முக்கோணங்கள்
உள்ளன என்று
உங்களால் கணக்கிட்டுக் கூற முடியுமா?
உங்கள் விடையை சரியான விளக்கத்துடன்
துளிருக்கு எழுதுங்கள்.
சரியான விடைக்கு
அறிவியல் நூல் பரிசளிக்கப்படும்

கடிதம்
அசாம் மாநில கிராமியக் கதையைத் தழுவியது
வீட்டுல யாருங்க..? ஒரு கடிதம் வந்திருக்கு.
கடிதமா ? யாரிடமிருந்து ?

இது இங்கிலீஷா அல்லது தமிழா?
இப்படிப் பிடித்துப் பார்த்தால் இங்கிலீஷ் எழுத்துக்கள் போலத் தோன்றுகிறது.
இப்படித் திருப்பிப் பிடித்தால் எழுத்துக்கள் நிற்பது போலத் தெரிகிறது.
யாரையாவது படிக்கச் சொல்லி என்னென்று பாருங்களேன்.
யாரிடம் போவது? நம் கிராமத்தில் படிக்கக் கூடியவர் யாரும் உள்ளனரா?



-தொடரும்

A -Mail பயங்கரம்

எல். ஜனார்த்தனன்

அறிவியல் தொழில்நுட்ப அணுகுமுறையை, வளர்ச்சியை புரிந்துகொண்டு, புரியவைத்து, அதன் செயல்முறைகளை வாழ்ந்து கொண்டு இருக்கிற, வாழப்போகும் ஒட்டுமொத்த மனிதகுல மேம்பாட்டிற்கும் முழுமையாகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளும் சமுதாயமே பாதுகாப்பான சமுதாயம் எனலாம். இந்த அறிவியல் தொழில்நுட்பங்கள், மனிதகுலத்திற்கு எதிராக, சகமனிதனை, நாடுகளை, சீரழிக்கின்ற; அரசியல், பொருளாதார, சமூக, கலாச்சார மத ரீதியான பயங்கரவாதிகளின் கைகளில் சிக்கி, மிகப்பெரிய அழிவை உருவாக்க முடியும் என்பது அன்றைய அணுகுண்டு வெடிப்பில் இருந்து, வியட்நாம் மண்ணில் அமெரிக்க ராணுவம் பயன்படுத்திய வேதிகுண்டுகள் தொடர்ந்து, இன்றைய 'ஆந்த்ராக்ஸ்' பவுடர் பீதிவரை நிரூபிக்கப்பட்டு இருக்கிறது. விண்ணை முட்டும் ராட்சத கட்டிடங்களையும் நொடிப்பொழுதில் தூள்தூளாக்கும் சக்தியும், கண்ணுக்குத் தெரியாத மிகநுண்ணிய கிருமியைத் தூளாக்கி, பவுடர்களாக மாற்றி, அறிவியல் உலகமே அண்ணாந்து பார்க்கும் அமெரிக்க மக்களைக்கூட எங்களால் அச்சுறுத்தமுடியும் என்பது இதன்மூலம் நிருபணமாகி உள்ளது. 'e' மெயில் அனுப்பிக் கொண்டு எந்திரகதியில் இயங்கும் மனிதர்களுக்கு மரணத்தையும், மரணபயத்தையும் ஏற்படுத்திய ஆந்த்ராக்ஸ் பவுடரை தபாலில் அனுப்பி-A- மெயில் பயங்கரத்தைப் பற்றிய உண்மைகளில் சிலவற்றைப் பார்ப்போம்.

'ஆந்த்ராக்ஸ்' என்றால் என்ன?

ஆந்த்ராக்ஸ் என்பது ஒரு உயிர்க்கொல்லி நோய். திடீரென நுழையும் கிருமியால் தொற்றும் விலங்குத் தொற்றுநோய். கிரேக்க மொழியில் 'ஆந்த்ரா' என்றால் 'கரி' என்று பொருள்படும். தோலின் மேல் கருப்புநிற மை வைப்பது போல் புண் ஏற்படுவது ஆந்த்ராக்ஸ் நோயின் சிறப்புப் பண்பு ஆகும். இந்தப் பண்பினாலேயே அந்நோய்க்கு 'ஆந்த்ராக்ஸ்' என்று பெயரிட்டனர்.

'ஆந்த்ராக்ஸ்' பரப்பும் நோய்க்காரணி எது?

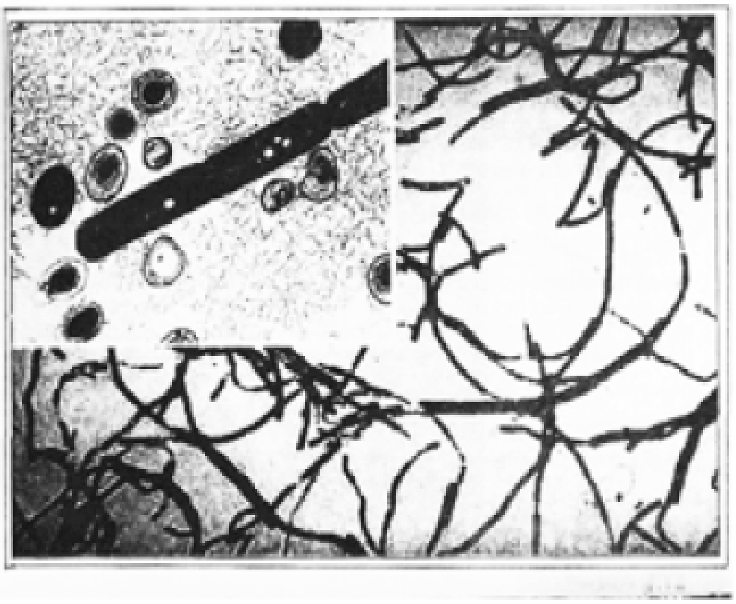
'பசில்லஸ் ஆந்த்ராசிஸ்' (Bacillus anthracis) என்ற பாக்டீரியாவின் ஸ்போர்கள் மூலம் 'ஆந்த்ராக்ஸ்' வருகிறது.

இவ்வகை பாக்டீரியா எங்கு இருக்கும்? எப்படி பரவும்?

எல்லா ஊடகத்திலும் (மண், நீர், காற்று) பாக்டீரியாவின் ஸ்போர்கள் காணப்படும். ஆனால் இந்நிலையில் செயலற்றுப் பல ஆண்டுகள் காணப்படும். ஸ்போர்கள் உயிரியின் உடலில் சென்றவுடன், செயல்பட்டு நோய் அறிகுறிகளை தோற்றுவிக்கும். குறிப்பாக குடிக்கும் நீர்மூலமாகவும், தொற்று உள்ள மண்மூலமாகவும் தொற்று உள்ள இறந்த விலங்குகளை உணவாக உட்கொள்வதாலும் உணவு மூலமாகவும், இரத்தம் உறிஞ்சும் பூச்சிகளின் மூலமாகவும் இந்நோய்க்காரணி பரவும்.

'ஆந்த்ராக்ஸ்' எந்த எந்த உயிரிகளைத் தாக்கும்?

இந்நோய் குறிப்பாகக் கீழ்நிலை முதுகெலும்புகள், கால்நடைகள்



ஆந்த்ராக்ஸ் பாக்டீரியா

குச்சி வடிவ ஆந்த்ராக்ஸ் பாக்டீரியா உடலுக்குள் - உடல் செல்களுக்கு நுழைந்த உடன் அதன் ஸ்போர்கள் செயல்படத் தொடங்குகின்றன. மண்ணில் பல ஆண்டுகள் எவ்வித மாற்றமும் அடையாமல் ஸ்போர்கள் இருக்கும். செல்லுக்குள் சென்றதும் பெருக்கமடைந்து, மூன்று வகையான புரதங்களை வெளியிடும். இவை இணைந்து புரத நச்சாக மாறி, செல் செயல்திறனை பாதிக்கச் செய்கின்றன. இந்நச்சு, இரத்த வெள்ளையணுக்களைக் கூட அழிக்கும் திறன் அற்றவை. இரத்த அழுத்தம் அதிகரிக்க, இரத்தம் வடியும்; கோமா ஏற்பட்டு மரணம் நிகழ்கிறது. வீரியமிக்க பாக்டீரியாக்களினால் ஏற்பட்ட ஆந்த்ராக்ஸ் நோயின் முடிவு மரணம்தான். எந்த எதிர் உயிரி மருந்துகளினாலும் தடை செய்ய முடியாது.

ஆந்த்ராக்ஸ் கிருமியை ஓர் உயிரி ஆயுதமாகப் பயன்படுத்த பல்வேறு பண்புகள் சாதகமாக உதவுகின்றன. இந்த வகை பாக்டீரியாக்களை எளிதாக செயற்கை வளர் ஊடகங்களில் வளர்க்கலாம். இதன் ஸ்போர்கள் கடினமாக உள்ளதாலும், அதிக வாழ்நாட்கள் கொண்டதாக இருப்பதாலும் எளிதாகப் பயன்படுத்த முடிகிறது. இதை எந்த வழிகள் மூலமாகவும் (திட, திரவ) பரவச் செய்யலாம். மணமில்லாதது. கண்ணுக்கு தெரியாத மிக நுண்ணிய அமைப்பு கொண்டது. வீரியமிக்க இனப்பெருக்க செயல்திறன் கொண்டது. இந்த எளிமையான தன்மையும், கடுமையான செயலையும் ஒருங்கிணைந்து உயிரி ஆயுதமாக ஆந்த்ராக்ஸ் பாக்டீரியாக்கள் பயன்படுத்துகின்றது.

(ஆடு,மாடு) ஒட்டகம், மான் மற்ற தாவர உண்ணிகளைத் தாக்கும். எப்போதாவது மனிதனையும் தாக்கும்.

எந்த சூழ்நிலையில் மனிதர்களை இந்நோய் தாக்கும்?

(தொற்றுள்ள) மண்ணில் வேலை செய்யும், மனிதர்களுக்கு, அவர்களுக்குக் காயம்பட்டோ, தோலில் புண் இருந்தாலோ இதன்மூலம் நோய்க்காரணி உடலினுள் செல்கிறது. மேலும் தொற்று உள்ள விலங்குகளின் ரோமங்களை, தோலை, இறைச்சியைப் பதப்படுத்தும் தொழிலாளர்களுக்கு அதிகமாக பாதிப்பு ஏற்படும். இதன் காரணமாகவே ஆந்த்ராக்ஸ் நோயை 'குப்பை பொறுக்கும் மனிதர்களின் நோய்' என்றும் கம்பளி ரோம இழைகளைப் பிரிக்கும் தொழிலாளியின் நோய் என்றும் பெயரிட்டுள்ளனர்.

நோய்த் தொற்றின் இயல்பான அறிகுறிகள் யாவை?

நோய்க்காரணி உடலினுள் நுழைந்த சில மணி முதல் சில நாட்களுக்குள் அறிகுறிகள் தெரிய ஆரம்பிக்கும். உதறல் ஏற்படும், தசைப்பிடிப்பு ஏற்படும். இரத்தம் வெளியேறும், மூச்சடைக்கும் மூன்று அல்லது ஐந்து தினங்களுக்குள் இறப்பு ஏற்படும். ஆந்த்ராக்ஸ் நோயின் அறிகுறிகள் தொற்று ஏற்படும் முறைகளுக்கு ஏற்றாற்போல் வேறுபடும்.

மனிதனைத் தாக்கும் 'ஆந்த்ராக்ஸ்' பற்றி...

மனிதனை மூன்று வழிகளில் ஆந்த்ராக்ஸ் பாதிப்பு அடையச் செய்கிறது. 1.தோல் பகுதி 2. சுவாசம் (அ) நுரையீரல் 3. உணவுப் பாதை - குடல் பகுதி.

செயற்கை வளர் ஊடகத்தில் வளர்க்கப்பட்ட பாக்டீரியா

தோல்பகுதியை பாதிக்கும் ஆந்த்ராக்ஸ்:

தோல் பகுதியில் காயம்பட்ட புண் உள்ள மனிதன் தொற்றுள்ள மண்ணைப் பயன்படுத்தும் போதோ, தொற்றுள்ள விலங்குகளின் ரோமங்கள், தோலைப் பதனிடும் போதோ பாக்டீரியா தோல் பகுதியினுள் சென்று பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். தோலில் 'பூச்சிக் கடி' போல திட்டுதிட்டாகத் தடிப்பு ஏற்படும். ஒரே தினத்தில் அந்த தடிப்பு ஏற்படும் இடத்தில் பை போன்ற புண் ஏற்படும். இந்தப் புண் வலியற்றதாக இருக்கும். (1-3 செ.மீ விட்டம்) கருப்பு மை பூசிய மையத்துடன் காணப்படும் ('ஆந்த்ராக்ஸ்') இப்பகுதியைச் சுற்றியுள்ள நிணநீர்ச் சுரப்பிகள் வீங்கிவிடும்.

தோல் பகுதி பாதிப்பு ஏற்பட்டு, கவனிக்கப்படாத, முறையான சிகிச்சை பெறாத நோயாளிகள் (20 விழுக்காடு) இறக்க நேரிடுகிறது.

சுவாசம் (ஆ) நுரையீரல் பகுதி:

இத்தாக்கம் மிக விரைவில் ஏற்படும். பாக்டீரியா ஸ்போர்களை சுவாசிப்பதன் மூலம் சுவாசப்பாதை, நுரையீரலை பாதிப்பு அடையச் செய்கிறது. (விலங்குகளின் கம்பளி - ரோமங்களில் இருந்து வருவன) சுவாசப்பாதை, நுரையீரலை ஊடுருவிய ஸ்போர்கள் சில சமயம் மூளையினுள்ளும் பரவும். இதன் அறிகுறிகள், சாதாரண சளி தொடர்ந்து இருக்கும் மூச்சு இழுப்பு, சுவாசப்பாதை அழற்சி, சுவாசச் செயலியலில் பிரச்சினை. நோயாளிக்கு முறையான சிகிச்சை கொடுத்தாலும், இந்த வகைத் தாக்கத்திற்குட்பட்ட மனிதன் ஓரிரு நாட்களுக்குள் இறந்துவிடுவான்.

உணவுப்பாதை - குடல் பகுதி:

இந்த வகைத் தாக்கம், தொற்று உள்ள இறைச்சியை உண்டதினால் வருகிறது. திடீரென உணவுப்பாதை - குடல் அழற்சி ஏற்படும், பசியின்மை, வாந்தி உணர்வு - வாந்தி, வயிற்றுவலி காய்ச்சல் இவ்வகைத் தாக்கத்தினால் 25-50 விழுக்காடு நோயாளிகள் இறக்கின்றனர்.

'ஆந்த்ராக்ஸ்' நோயினை கண்டறியும் சோதனைகள் யாவை?

பாக்டீரியாவை கண்டறிய வகை செய்யும் (பல்வேறு நவீன தொழில்நுட்பத்தின் உதவியினால்). பல சோதனைகள் உள்ளன. இரத்த சோதனை, தோலில் உள்ள 'ஆந்த்ராக்ஸ் புண்' மாதிரி திசு. சோதனை, சுவாசப்பாதையில் சுரக்கும் கோழை சோதனை, பல்வேறு உயிர் - வேதியியல் - நெறியியல் சோதனைகள் DNA அடிப்படையில் பல மூலக்கூறு - மரபியல் சோதனைகள் மூலம் நோய்த் தொற்றினை அறிய முடியும்.

A - மெயில் பயங்கரம் எப்படி முடியும்?

ஆந்த்ராக்ஸ் நோய்க்காரணி பாக்டீரியாக்களை செயற்கை வளர் ஊடகங்களில் வளர்த்து, முதிர்ச்சியடையச் செய்து, அதன் ஸ்போர்களைப் பிரித்து எடுத்து அல்லது முழு பாக்டீரியாக்களையே பவுடர் செய்து (திரவ திட ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி அதை நேர்த்தியாக மூடி, கவர்ச்சியான உறையிலிட்டு அனுப்புவது - A - மெயில் (ஆந்த்ராக்ஸ்-மெயில்) அமெரிக்காவில்,நம் இந்தியாவில்கூட இப்படிப் பட்ட தபால்கள்மூலம் பாதிப்பு அடைந்துள்ளதாக செய்திகள் வந்தன. இந்த பவுடரை - திரவ - (எளிதில் ஆவியாகக் கூடிய) ஊடகத்தில் கலந்து காற்றில் தெளித்தாலும் அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்த முடியும் என்பது உண்மை. ஆந்த்ராக்ஸ் நோய்க்காரணியான பாக்டீரியாவின் அமைப்பு ரீதியான பண்புகளும், செயல்ரீதியாக பண்புகளும் (பார்க்க பெட்டி செய்தி) இத்தகைய பயங்கரவாதப் பயன்பாட்டிற்கு காரணமாகிறது.

இதற்கு முன் இப்படிப்பட்ட 'ஆந்த்ராக்ஸ்' பீதி ஏற்பட்டதா?

ஆந்த்ராக்ஸ் பாக்டீரியாவை ஓர் உயிர் ஆயுதமாக பயன்படுத்த முடியும் என்ற அறிவியல் உண்மையை பல ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தம்முடைய போர்ப் பாசறையில் பயன்படுத்தாமல் பத்திரப் படுத்திய பல நாடுகளைக் கூறலாம். (பிரிட்டன், அமெரிக்கா, ஜப்பான், ரஷ்யா, ஈராக்.)

1979-ஆம் ஆண்டு ரஷ்யாவின், ராணுவ நுண்ணுயிர்ச் சோதனைச் சாலையில் விபத்து ஏற்பட, இதனால் அங்கிருந்த ஆந்த்ராக்ஸ் ஸ்போர்கள் பரவி 66 பேர் இறந்தனர். முதல் மற்றும் இரண்டாம் உலகப் போரின்போதும் ஆந்த்ராக்ஸ் - சோதனைத் திட்டம் பிரிட்டன், ஜப்பான் போன்ற நாடுகளினால் நடத்தப்பட்டன என்பது குறிப்பிட்டுச் சொல்லவேண்டியது. 1970 ஆம் ஆண்டே உலக சுகாதார நிறுவனம் - ஆந்த்ராக்ஸ் உயிர் ஆயுதத்தைப் பற்றி

து ளி ர்

எச்சரித்துள்ளது. 50 கி.கி எடையுள்ள ஆந்த்ராக்ஸ் ஸ்போர்கள் 50 லட்சம் மக்கள் வாழும் நகரத்தின்மீது விண்ணிலிருந்து தூவினால் 40% மக்கள் சிகிச்சை கொடுப்பதற்கு முன்னரே இறந்து விடுவார்கள் என ஆந்த்ராக்ஸின் பயங்கரத்தை உலகமக்களுக்குக் கூறியுள்ளது.

ஆந்த்ராக்ஸ் நோயைத் தடுப்பதற்கு வழிகள்தான் என்ன?

இயற்கையில் ஆந்த்ராக்ஸ் பரவக்கூடிய சூழலில் பணிபுரியும் மக்களுக்கு சரியான மருத்துவ சோதனை, எதிர் உயிர் மருந்துகளும் முறையாகக் கொடுக்கப்பட வேண்டும். 'ஆந்த்ராக்ஸ்' தொடர்பினால் பரவும் நோய் அல்ல. நோய் வருமுன் காப்பதே நல்லது. அதற்கு தடுப்பூசிகள் உள்ளன.

ஆந்த்ராக்ஸ் நோய்த் தடுப்பூசி பற்றி...

சிப்ரோப்ளாக்ஸாசின், (Ciprofloxacin) மற்றும் பென்சிலின் போன்ற எதிர் உயிர் மருந்துகள் இந்நோய்க்கு கொடுப்படுகின்றன. இவை நோயின் தீவிரத்தைக் குறைக்க நீண்ட காலம் எடுத்துக் கொள்கின்றன. இதனால் தடுப்பூசி சிறந்த முறையாகும்.

19- ஆம் நூற்றாண்டிலேயே லூயி பாஸ்டர் ஆந்த்ராக்ஸ் நோய்க்குத் தடுப்பூசியினைக் கண்டறிந்தார். ஆந்த்ராக்ஸ் நோய் காரணிகளையே உடம்பில் செலுத்தி நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றலைப் பெறலாம் என்றார். இதை உயிருள்ள தடுப்பூசி எனலாம். 1950களில்தான் பல்வேறு உயிர் - வேதியியல், செல்லியியல் - மரபியல், நுண் உயிரியியல் துறைகளின் மேம்பாடு அடைந்த செயல்களினால் ஆந்த்ராக்ஸ் பாக்டீரியாவை நுண் அமைப்பையும் அதன் புரத நச்சுக் கூறுகளையும், கொல்லும் காரணி, (LF) திசு செயல்பாட்டை பாதிக்கும் காரணிகளையும் (EF) கண்டறிந்து அதற்கான பல்வேறு தடுப்பூசிகளை உருவாக்கி உள்ளனர்.

தற்போது அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தும் தடுப்பூசியின் செயல்திறன் தரத்தைவிட எவ்வித பக்கவிளைவுகள் உண்டாக்காத மேம்பாடு அடைந்த தடுப்பூசியினை நமது இந்திய உயிர் தொழில்நுட்பவியல் அறிஞர்கள் பேராசிரியர் ராக்கேஷ் பட்நாகர் தலைமையில் செயலாற்றும் குழு (ஜவஹர்லால் நேரு பல்கலைக் கழகம் - புதுதில்லி கண்டறிந்து உள்ளது. இன்னும் சில மாதங்களில் விற்பனைக்கு வர இருக்கிறது. இவர்கள் உருவாக்கிய தடுப்பூசி மரபுப் பொறியியல் ஜீன் செயல் அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதனால் அது பக்கவிளைவுகள் ஏற்படுத்தாத, தரம்மிக்க செயல்திறன் மேம்பாடு கொண்டுள்ளதாக இருக்கும் எனக் கருதுகின்றனர். எனவே அறிவியல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகளை சமூக மேம்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது அவசியமாகிறது.

என் பக்கம்

ஜனவரி 2002 துளிரில் மினாகாய் பற்றிய கட்டுரையை வாசித்தேன். அதன் தாயகம் இந்தியா என்றிருந்த எனக்கு இல்லை அது அமெரிக்கா என புரியவைத்ததுக்கு நன்றி! மதங்களின் வருகைக்கு முந்தையது தைப் பொங்கல் என்ற கருத்து எக்காலத்திற்கும் ஏற்ற அம்சம். புவிரகா பகுதியில் மலைகள் எவ்வாறு தோன்றுகின்றன என்ற வினாவிற்கு தந்திருந்த பதிலில் பிரமிக்கத்தக்க தகவல்கள் சங்கமாகி எங்களை ஒரு பிரமாண்டத்திற்குள் சிக்கவைத்தது.

பூபாளம் ப. முருகேசபாண்டியன்,
கரப்பாடி.

க. தர்மராஜ்,
தஞ்சாவூர்

ஆர். பிரதாப், பொதட்டூர்பேப்

சக்திலீலை

"இன்னைக்கு நீங்க கண்டிப்பா நிலைசக்தி, அழுத்த சக்தி, திசைவேக சக்திகளைப் பத்தி சொல்லித்தான் ஆகணும்" என்ற காவித்தை தொடர்ந்து...

"இல்லை இல்லை, மின்சக்தியைத் தானே இப்ப எல்லாரும் பொதுவா எனர்ஜி அப்படீங்கறாங்க, அதனால நீங்க அதைப் பத்தித்தான் சொல்லணும்" என்றான் குமரன்.

"ஏதாவது ஒன்றைப்பத்தி சொன்னாலே, இன்னொன்றைப்பத்தியும் சொல்லித்தான் ஆகணும், சரிதானே அக்கா?" என்றாள் இந்து.

"சரிதான், இப்ப நான் ஒரு கேள்வி கேட்கப் போறேன், யார் பதில் சொல்லப் போறீங்க?" என்று கேட்டாள் மும்தாஜ்.

"நான் சொல்லறேன்" என்றான் ரவீன்.

"அடேங்கப்பா, என்ன கேள்வின்னே தெரிஞ்சுக்காம, பதில் சொல்லறேங்கறே!" என்றாள் மும்தாஜ்.

"பதில் சொல்றது ஒன்னும் கேள்வி கேக்கறதைவிடக் கஷ்டம் இல்லையே" இது குமரன்.

"சரி நீங்க கேள்வியைக் கேளுங்க அக்கா" ஆர்த்தி.

"நீ எந்தெந்த ஊருக்கெல்லாம் போயிருக்கே, ரவீன்?" கேட்டாள் மும்தாஜ்.

"எங்க சொந்தக்காரங்க இருக்கிற ஊருக்கெல்லாம் போயிருக்கேன்", ரவீன்.

மும்தாஜ் தொடர்ந்து, "சரி, நீ போன ஊர்களிலேயே ஒரு வாரத்துக்கு மேல தங்கியிருந்த ஊரெல்லாம் சொல்லு" என்றதும்,

"மேட்டூர் அணை, நெய்வேலி, ஊட்டி, தேக்கடி, தூத்துக்குடி, சென்னை, கல்பாக்கம் இன்னும் ரெண்டு மூணு ஊர் ஞாபகத்துக்கு வரல" என்று முடித்தான் ரவீன்.

"அடுத்த கேள்வி நான்தான் கேட்பேன்..." என்றான் ராகுல்.

"தாராளமாக் கேட்கலாம். கேளுடா குட்டி" என்று ஊக்கப்படுத்தினாள் ஆர்த்தி.

"அந்த ஊர்ல நீங்க என்ன என்ன பாத்தீங்கன்னு சொல்லறீங்களா?" ராகுல்.

"மேட்டூர்ல அணை, நெய்வேலியில சுரங்கம் தோண்டற பெரிய பக்கெட் வீல், ஊட்டில கார்டன், அருவி, ஏரி, தேக்கடியில யானை, தூத்துக்குடியில துறைமுகம், உப்பளங்கள், சென்னையில கோளரங்கம், பெரியார் அறிவியல் மையம், கல்பாக்கத்துல ஒண்ணும் பாக்கல" என்றான்.

"நீங்க சொன்ன எல்லா ஊர்களிலேயும் மின்சாரம் தயாரிக்கும் நிலையங்கள் இருக்கு தெரியுமா?" என்று கேட்டாள் மும்தாஜ்.

"தெரியும். ஆனால் நான் அதையெல்லாம் பாத்தது இல்லையே?" இது ரவீன்.

"பார்த்திருக்க முடியாதுதான். அங்கெல்லாம்தான் சின்னப் பசங்களை அனுமதிக்க மாட்டாங்களே" என்று குமரன் சொல்லவும், "அந்த ஊர்ல எல்லாம் நீங்கதான் இருந்திருக்கீங்களே அக்கா, நீங்க பார்த்திருப்பீங்க இல்ல, எங்களுக்கு சொல்லுங்களேன்" என்று மும்தாஜைத் தொடர்ந்து சொல்லக் கேட்டுக் கொண்டாள் ஆர்த்தி.

"ஆமாம் அக்கா சொல்லுங்க, சொல்லுங்க" என்று கோரஸ் பாடினார்கள் அனைவரும்.

"மேட்டூர்ல கட்டியிருக்கிற அணையோட பேர் தெரியுமா? என்று ஆரம்பித்தாள் மும்தாஜ்.

"பழனியில இருக்கிற மலையோட

பேர் தெரியுமான்னு கேக்கறமாதிரி, இது என்ன கேள்வி? மேட்டூர்ல இருக்கிற அணை மேட்டூர் அணை தான்'' என்றான் குமரன், கனைத்த படி சிரித்துக் கொண்டே.

''இல்லை குமரா. அந்த அணையோட பேரு ஸ்டேன்லி மல்டிபர்பஸ் ரிசர்வாயர்'' என்று மும்தாஜ் சொன்னதும், ''நாங்க கிருஷ்ண தேவராயரைப் பத் [illegible] தித்தான் படிச்சிருக்கோம். அடுத்த தெருவில இருக்கிற நிலம் அளக்கிற சர்வேயர் மாமாவைப் பாத்திருக் கோம், ரிசர்வாயர்னா என்னன்னு தெரியாது. இப்ப அணையின்னு தெரிஞ்சுக்கிட்டோம்'' என்றாள் இந்து.

''ரிசர்வாயர்னா நீர்த்தேக்கம்னு அர்த்தம். மல்டிபர்பஸ்னா பல நோக்கங்களைக் கொண்ட அப்ப டின்னு பொருள்...'' என்று மும் தாஜ் முடிப்பதற்குள், ''அப்ப ஸ்டேன்லிங்கறது அதைக் கட்டின கொத்தனார் பேரா?'' என்றான் ராகுல்.

''அந்தத் திட்டம் வரக் காரணமாயி ருந்த, அந்தக் காலத்து கவர்னர் பேருன்னு அங்க வேலை செய்யற ஒரு இஞ்சினியர் அங்கிள் சொன் னாரு'' என்று விளக்கிய மும்தாஜ் தொடர்ந்து, ''மேட்டூர்ல பாலமலை, சீத்தா மலைன்னு ரெண்டு மலைகளுக்கு நடுவில காவிரியாற்றின் குறுக்கே, சுவரெ டுத்து மேட்டூர் நீர்த் தேக்கத்தைக் கட்டியிருக்காங்க. சுமார் 75 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவுக்கு, சுமார் 45 மீட்டர் உயரத்துக்கு தண்ணீரை ரத் தேக்கிவைக்க முடியுமாம். காவிரியாற்றை நம்பி விவசாயம் செய்யும் விவசாயிகளுக்கு உதவற மாதிரி, பாசன வசதிக்கும், மின் உற் பத்திக்கும் இந்த அணையைக் கட் டியிருக்காங்க'' என்று சொல்லி முடித்தாள்.

''மேட்டூர் அணையில தண்ணீர்ல இருந்து மின்சாரம் எடுத்த பிறகு, பாசனத்துக்குத் திறந்துவிடறதால, தண்ணியில இருக்கிற சக்தி யெல்லாம்போய் சக்கைத் தண்ணியா வர்றதுனாலதான், தஞ்சாவூர், திருச்சி பக்கம் காவிரி ஆத்துப் பாசனத்தால விளையற பயிர்களின் விளைச்சல் குறைஞ்சு போச்சுன்னு, ஒரு விவசாயித் தாத் [illegible] தா சொன்னாரு. அது எப்படி அக் கா, தண்ணியில இருந்து சக்தி எடுக் கறாங்க?'' என்று கேட்டான் ரா குல்.

''தண்ணியில இருந்து சக்தி எடுக்கற தும் இல்ல, அதனால பயிர் விளைச் சல் குறையறதும் இல்ல. இது கிரா மப்புற மக்களின் அறியாமையின் எதிரொலி. இப்ப உங்களுக்கு நீர் மின் நிலையங்களுடைய இயக்கத் தைப் பத்தி சொல்லியே ஆகணும்'' மும்தாஜ்.

''நம்ம வீட்டு மாடியில இருக்கிற தண்ணீர்த் தொட்டியில, மோட்டார் மூலமா தண்ணீரைத் தேக்கி வைக்கி றோமில்ல, அது மாதிரி நீர்ப்பிடிப் புப் பகுதிகளிலிருந்து வர்ற தண்ணீரை அணைகட்டி நீர்த்தேக் கங்களில் சேமித்து வைக்கிறார் கள்.''

''மாடி வீட்டுக் குடியிருப்புல நாங்க இருந்திருக்கோம். மூணாவது மாடியில இருக்கிறவங்களுக்கு தண் ணீர் சரியாவே வராது. அதுவே அடித்தளத்துல இருக்கிறவங்களுக் கு தண்ணீர், பைப்பைத் திறந்ததும் தடதடன்னு கொட்டும்'' என்றாள் இந்து.

''அதுக்குக் காரணம் தேக்கிய நீரில் செயல்படுகிற அழுத்தம். எந்த இடத்துல நாம தண்ணீரைப் பயன் படுத்தறோமோ, அந்த இடத்தில் ருந்து, தண்ணீர் தேக்கிவைக்கப்பட் டிருக்கும் தொட்டியின் நீர் மட்டம் வரை உள்ள உயரத்தைப் பொறுத்து, தண்ணீரைப் பயன்ப டுத்தும் இடத்தில் வெளிவரும் நீரின் விசை மாறுபடும். எங்க வாத் தியார் சொல்லியிருக்காரு'' என்று குறுக்கிட்டு சொன்னாள் ரூசன்.

''இதைத்தான் நிலை ஆற்றல் அப்ப டின்னு சொல்றாங்க. ஆங்கிலத்துல பொட்டன்ஷியல் [illegible] எனர்ஜி அப்படின்னு சொல்லலாம்.'' என்று மும்தாஜ் சொல்லிக் கொண்டு இருக்கும்போதே, ''இது ல இருந்து எப்படி மின்சாரம் எடுக்க றாங்க அதை சொல்லுங்க'' என்று ஆவலுடன் கேட்டான் ரவின்.

''இப்ப இதுக்கு நான் பதில் சொல் லட்டுமா அக்கா?'' என்றாள் ஆர்த் தி.

மும்தாஜ் தலை அசைத்து அனும தித்ததும் ''அந்த நீர்த்தேக்கத்தோட அடி மட்டத்துல, ஒரு குழாய் பொருத்தி இருப்பாங்க. அந்தக் குழ ாயோட விட்டம், நம்ம ஸ்கூல் நுழைவு வாயில் அளவுக்குப் பெரி சா இருக்கும். அந்தக் குழாய்க்கு பென்ஸ்டாக்குன்னு பேரு. அந்தக் குழாயோட இன்னொரு முனை யை டர்பைன் கேசிங்னு சொல்லற ஒரு கூட்டோட இணைத்திருப்பார் கள்'' என்று ஆர்த்தி சொன்னதும் ''இதெல்லாம் உனக்கு எப்படித் தெரியும்?'' என்றான் குமரன்.

''அவங்க அப்பா சொல்லியிருப் பாரு'' என்றான் காளித் பதிலாக.

''ரொம்ப சரியாத்தான் சொல்லற. எங்க அப்பாதான் சொன்னாரு'' என்ற ஆர்த்தி தொடர்ந்து, ''அந்தக் கேசிங்குக்குள்ள டர்பைன் அப்ப டின்னு சொல்லப்படுகிற பெரிய பெரிய சக்கரச் சுழலிகள் இருக்கும். தண்ணீரைத் திறந்து விட்டதும்,

அதிக விசையுடன் தண்ணீரானது இந்தச் சுழலிகளின்மீது மோதி இவற்றை சுழலச் செய்யும்'' என்றாள் ஆர்த்தி.

''சக்கரத்தைச் சுற்றுவதால எப்படி மின்சாரம் கிடைக்கும்?'' என்ற ரவீ விடம், ''அவசரப்படாத குட்டி, அந்த சுழலிகளோடு மின்சார ஜெனரேட்டரை இணைத்திருப்பாங்கள். நம்ம சைக்கிள் வண்டியில ராத்திரியில போகும்போது, விளக்கு எரிவதற்காக, டைனமோவை, சைக்கிள் சக்கரத்தோட இணைத்து சுத்தறோமில்லையா? அதுமாதிரி தான் இதுவும். ஜெனரேட்டர் அப்படிங்கறது ஒரு மிகப்பெரிய டைனமோ. இதை சுற்றுவதற்கான சக்தியைத்தான், நீரை சேமித்து வைத்துப் பெறுகிறாங்கள்'' என்று கூறி முடித்தாள் ஆர்த்தி.

''இதையெல்லாம் தொகுத்து ஒரு தடவை சுருக்கமா, விளக்கமா சொல்லுங்களேன் மும்தாஜ் அக்கா'' என்று இந்து சொன்னதும், ''அணையில் சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் நீரில், அதன் உயரத்துக் கேற்ப நிலை ஆற்றல் உள்ளது. பென்ஸ்டாக் குழாய் வழியாக ஓடி டர்பைன் சுழலிகளின்மீது மோதும்போது ஓரளவு ஆற்றல் திசைவேக ஆற்றலாகவும், ஓரளவு அழுத்த ஆற்றலாகவும் மாற்றம் பெறுகிறது. இதனால் சுழலிகள் சுற்றும்போது, அது இயந்திர ஆற்றலாக மாற்றம் பெறுகிறது. டர்பைனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஜெனரேட்டரை சுழற்றும் போது, ஜெனரேட்டரில் மின்னியக்கு விசை தூண்டப்பட்டு, மின் ஆற்றல் பெறப்படுகிறது. நம்ம வீட்டில், பள்ளியில், கடைகளில், அலுவலகத்தில் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து மின்சாதனங்களும் நாட்டிலுள்ள ஏதேனுமொரு மின்சார ஜெனரேட்டருடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன'' என்று நிறுத்தினாள் மும்தாஜ்.

அப்போது ராகுல் நெளிந்தான். ''என்ன ராகுல் நெளியற?'' என்ற இந்துவுக்கு, ''இல்லை அக்கா, எனக்கு நெறைய நேரம் ஒர்க் குடுத்திருக்காங்க, இங்கயும் ரொம்ப இன்ட்ரஸ்டிங்கா பேசிக்கிட்டு இருக்கோம்'' என்ற ராகுல் சொன்னதும், ''அப்படின்னா இன்னிக்கு இத்தோட நிறுத்திக்குவோம், அடுத்த தடவை தொடர்ந்துக்கலாம்'' என்று மும்தாஜ் விடை கொடுக்க அன்றைய குழந்தைகள் கூட்டம் நிறைவடைந்தது.

சக்தி லீலை தொடரும் ...

துளிருக்கு
சந்தா
செலுத்துங்கள்

சந்தா ரூ. 70

முகவரி:

துளிர்
நிர்வாக மையம்
ஏ - 5, பல்கலைக் குடியிருப்பு
பாரதியார் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641046

டிசம்பர் - 2001
துளிர்
குறுக்கெழுத்துப்
புதிரில்
வெற்றி
பெற்றவர்கள்

1. V.K.வெங்கடராமன்
கடப்பேரி, தாம்பரம்

2. P. மாதவி & V. கமலா
ச.செ.குருகுலம்
அமராவதி புதூர்

3. U. எட்வின்ராஜ
புனிதவளனார் ந.நி.பள்ளி
இராம்நகர், தேவகோட்டை.

4. ஏ. ஜெனி (VIII)
ஊ.ஒ.ந.நி. பள்ளி,
பேரளம், ஆலத்தூர்.

5. S. இலக்கியா (VII)
மேரி கியூரி குழு, என்.எல்.சி.பள்ளி,
நெய்வேலி.

6. S. கிருஷ்ணமூர்த்தி
ஈரோடு

7. M. வசுமதி (IX)
அரசு மாணவியர் விடுதி
தேவகோட்டை.

8. R. விஸ்வநாதன்
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி
முதுகரை.

9. M. சக்திவேல்
T. குன்னத்தூர்
பேரையூர்

10. F. ஐஸ்வர்யா அம்ரிட் (VII)
செயின்ட்ஜோசப் கான்வென்ட்
நாகர்கோவில்

மலையும் அணிலும்

அது நெடிதுயர்ந்த மலை. நூற்றுக்கணக்கான கி.மீட்டர்களில் பரவியிருந்த மலைத்தொடரில் ஒன்று. இம்மலைத்தொடர் கடற்கரையிலிருந்து சுமார் 100 முதல் 150 கி.மீட்டர் தொலைவில் அதற்கு இணையாக அமைந்திருந்தது; நமது மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைபோன்று அதனாலேயே வருடந்தோறும் நல்ல பருவமழையைப் பெற்றுச் செழிப்பான காடுகளைக் கொண்டு விளங்கியது. பல்வேறு விலங்குகள் இக்காடுகளில் சுதந்திரமாக வாழ்ந்து வந்தன. விதவிதமான வண்ணத்துப்பூச்சிகள் அழகுக்கு அழகு சேர்த்தன. மொத்தத்தில் இயற்கை கொஞ்சி விளையாடியது.

இப்போது கதைக்கு வருவோம். நமது கதாபாத்திரங்களில் ஒன்றான மலை, மேற்குறிப்பிட்ட செழிப்புகளினால் சற்றே கர்வமடைந்தது. தானே அனைத்தையும் தாங்கி நிற்கும் வலிமை கொண்டவன் என்ற இறுமாப்பு மேலோங்க, மற்ற எல்லாவற்றையுமே ஏளனப் பார்வை பார்க்க ஆரம்பித்தது.

நமது இரண்டாவது கதாபாத்திரமான அணிலைப்பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம். அணில் சுறுசுறுப்புக்கு இலக்கணமாகத் திகழ்வது. சிறிது நேரமும் சோம்பி இருக்காது. அதன் சுறுசுறுப்புக்கு ஏற்றாற்போல் மலையில் செடி கொடிகளுக்கோ, பழங்களுக்கோ சிறிதும் பஞ்சம் கிடையாது.

அணில் தன் சகாக்களுடன் அங்கும் இங்கும் சுதந்திரமாக ஓடிக் கொண்டும் பழங்களைத் தின்று கொண்டும் சந்தோஷமாக வாழ்ந்து கொண்டிருந்தது. அதனிடம் கர்வம் சிறிதும் தலைகாட்டவில்லை. அதனால் அது யாரையும் மரியாதைக் குறைவாக எண்ணவில்லை; தானும் எந்தவிதத் தாழ்வு மனப்பான்மையைக் கொள்ளவில்லை.

இப்படியிருக்கையில் ஒரு நாள் அப்பகுதியில் நல்லமழை பெய்து ஓய்ந்து விட்டிருந்தது. தெளிவிய நீர் மலைச் சரிவுகளில் சலசல என ஓடிக் கொண்டிருந்தது. சற்றே மேகம் கலைந்து, வெயில் இதமாக சூட்டைப் பரப்பிக்கொண்டிருந்தது. அணிலுக்கு ஏகக்குஷி. அது மலைச் சரிவுகளில் ஓடி ஏறுவதும், சறுக்கிக் கீழ் நோக்கி உருளுவதுமாக விளையாடிக் கொண்டிருந்தது.

பொதுவாக சிறுபிராணிகளை ஏறெடுத்தும் பார்க்காத மலையின் கண்களில், அணிலின் மகிழ்ச்சி விளையாட்டுக் காட்சி தென்பட்டது. முதலில் அலட்சியம் காட்டினாலும், அணிலின் தொடர்ந்த கும்மாளம் மலைக்கு எரிச்சலை ஊட்டியது. அதன் மனதில் கோபம் பொங்கியது.

அணிலை மட்டம் தட்ட எண்ணி, "ஏய் சிறு பூச்சியே" என அழைத்தது. அணிலுக்கு முதலில் ஒன்றும் புரியவில்லை. பெருத்த குரல் சப்தம் கேட்கிறதே என எண்ணி அங்குமிங்கும் பார்த்தது.

"ஏய் அணிலே! உன்னைத்தான், ஏன் இப்படி ஓடிக்கொண்டிருக்கிறாய்? சிறிது நேரம் சும்மா இருந்து தொலைக்கக் கூடாதா?"

அணிலுக்கு இப்போதுதான் புரிந்தது. மலைதான் தன்னை இப்படி இளக்காரத்துடன் அதிகாரம் செய்கிறது என்று. உடன் தன் ஓட்டத்தை நிறுத்திக் கொண்டு "மலைக்கு எப்படிப் பதிலளிக்கலாம்" என யோசித்தது.

மலையோ மேலும் கோபத்துடன், "என்ன மௌனியாகிவிட்டாய்? பதில் சொல்லு. அப்படி என்ன ஓட்டம், நீ எதனைச் சாதித்து விட்டாய்? உன்னால் என்னதான் செய்ய முடியும்? உன்னால் யாருக்கு லாபம்? என்னைத் தாண்டி என்ன இருக்கிறது என்பது உனக்குத் தெரியுமா? சிறு உடலுடன் கூடிய அற்ப பூச்சியே" எனக் கண்டபடி ஏளனம் செய்தது.

அணில் அப்போதும் தன் பணிவான தன்மையை இழந்துவிடாமல் மலையை நோக்கி நட்புடன் சிரித்து பதிலளிக்க ஆரம்பித்தது.

"மலையே, நான் அற்பமான

பிராணிதான், நீங்கள் எவ்வளவு பெரிய திடமான உருவமுடையவர். முதுகில் யாராலும் அசைக்கவும் முடியாதே. உங்கள் முதுகில் எவ்வளவு பெரிய காடுகளைச் சுமக்கிறீர்கள். உங்களிலிருந்து உற்பத்தியாகும் நீர்வீழ்ச்சிகள் பல உள்ளனவே. பல கிராமங்களுக்கும் உங்களது நீர் பெரிதும் பயன்படுகிறதே.'' என்றெல்லாம் சிலாகித்துக் கூறியது.

மலைக்கு மிகவும் சந்தோஷமாகிவிட்டது. அதன் கர்வம் மேலும் கூடியது. அது அணிலைப் பார்த்து ''அவ்வளவுதானா? உனக்கு என் பெருமைபற்றி அவ்வளவுதான் தெரியுமா? ம்... யோசி. யோசித்து எனது பல்வேறு ஆற்றல்களைக் கூறு. இவ்வுலகிலே நான்தான் மிகப் பெரியவன்; பலசாலி, ம்... மேலும் கூறு'' என்று கொக்கரித்தது.

அணில் இப்போது சற்றே வித்தியாசமாக யோசித்தது. ''நாம் இவனைப் பாராட்டப் பாராட்ட, இவனது அகம்பாவப் பேச்சு கூடுகிறதே. இவனிடம் சில உண்மைகளைக் கூறிப் பார்ப்போம்'' என்று எண்ணி தொடர்ந்து பேச ஆரம்பித்தது.

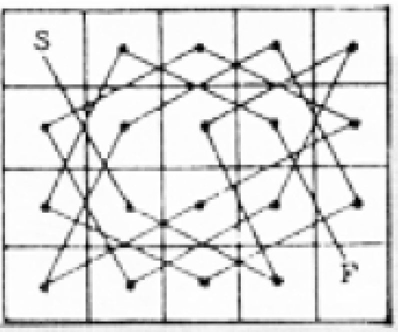
''ஆம், உண்மைதான். நீங்கள் கூறுவது மிகவும் உண்மையான வார்த்தைகள். இப்போது மேலும் சில விஷயங்களை உங்கள் கவனத்திற்குப் பணிவுடன் கொண்டு வர விரும்புகிறேன். நம்மையெல்லாம் படைத்த இயற்கை மிகவும் புத்திசாலித்தனமானது. அது தன் படைப்புகளுக்கெல்லாம் ஒவ்வொருவிதமான ஆற்றலைக் கொடுத்துள்ளது என்பது உங்களுக்குத் தெரியாதா?

படைப்பின் சங்கிலித் தொடரில் உங்களுக்கு இருப்பதுபோல் எல்லாவற்றுக்கும் ஒரு பங்கு உண்டல்லவா? ஒவ்வொருவருக்கும் திறமைகள் உள்ளன. திறமைகள் மாறுபட்டவையாக இருக்கும். ஆயின் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு தனித் திறமை உண்டு என்பது சர்வநிச்சயம். உதாரணமாக, உங்களைவிற்குப் போற்றல் என்னிடம் இல்லைதான்; என்னால் காடுகளைச் சுமக்க முடியாது; நதிகளை உற்பத்தி செய்ய முடியாது. ஆனால் என்னால் ஒரு பழுக் கொட்டையை உடைத்து உள்ளிருக்கும் பருப்பை உண்ண முடியுமே. உங்களால் முடியுமா?''

மேற்கண்ட கேள்வியுடன் நிறுத்திக்கொண்டு அணில் தன் வேலையைப் பார்க்க ஓடிவிட்டது. மலையோ மலைத்து நின்றது பதில் சொல்லமுடியாமல்!

மாணவர்களே இதில் நமக்களிக்கப்படும் செய்தி பற்றிச் சிந்தியுங்கள். பொதுவாக மனிதர்கள் தம்மை உயர்வாகவோ அல்லது தாழ்வாகவோ எண்ணிக் கொண்டு செயல்படுகின்றனர். இத்தகைய மனப்பாங்குகளை வளர்த்துக் கொள்வது வாழ்வின் முன்னேற்றத்திற்குப் பெரிய தடையாகிவிடும் என்பதை அறியுங்கள். எவருமே எந்தவிதத்திலும் குறைந்தவரோ அல்லது உயர்ந்தவரோ அன்று. கற்பனைப் பயங்களை அழித்திடுங்கள். தைரியத்துடன் செயல்படுங்கள். தன்னம்பிக்கையை வளர்த்துக் கொள்ளுங்கள். உங்கள் வாழ்வில் சிறந்து விளங்குவீர்கள். வெற்றிக்குத் திறவு கோல் இதுதான்.

சி.எஸ்.வி



சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

குதிரைப் புதிர்

சதுரங்க அட்டையில் F என்ற கட்டத்திலிருந்து S என்ற கட்டத்திற்குக் குதிரையை நகர்த்திச் செல்லும் பாதை அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது. குதிரையின் நகர்வு ஆங்கில எழுத்து L போல அமைவதை நீங்கள் அறிவீர்கள். அட்டையிலுள்ள கட்டங்களில் ஒரு முறைக்கு மேல் குதிரை கால்தடம் பதிக்காமல் இருப்பதையும் காணலாம்.

இந்த மாதப் புதிர்

சேகண்டிப் புதிர்

எதிரிகளின் பிடியில் சிக்கியுள்ள வீரனுக்கு அபாயம் ஒன்று காத்திருக்கிறது. அருகில் தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும் சேகண்டியை (மணியை) இரண்டு வெட்டுகளில் நான்குக்கு மேற்பட்ட பகுதிகளாகப் பிரிக்க வேண்டும். எங்கே அவனுக்கு உதவ முன்வாருங்கள் பார்ப்போம்!

குறிப்பு: வெட்டிய துண்டுகளை ஒன்றின் மீது ஒன்று வைத்து வெட்டக் கூடாது.

விடை: அடுத்த இதழில்

யுரேகா

கேள்விகள்

1. மனிதர்களைப்போல் பல உயிரினங்கள் பிறக்கின்றன. ஆனால் தவளை, வண்ணத்துப்பூச்சிகளில் உருமாற்றம் ஏன்?

இரா.ரமேஷ், தொம்பகுளம்

2. தாவரங்களைப் போல மனிதர்கள் சூரிய ஒளியில் உணவு தயாரிக்க முடியுமா?

இரா.ரமேஷ், தொம்பகுளம்

3. மரபணுமூலம் மனிதனின் குணநலன்களை மாற்ற இயலுமா?

ஏ.கண்ணன், நெல்லைநகர்

4. உணவுப் பொருள்கள், காய்கறிகள் போன்றவற்றில் பலவகை வைட்டமின்கள் உள்ளன என்று எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது?

மா.சுந்தர, கம்மாளகுளம்

5. சூரியன் கிழக்கில்தான் உதிக்கும். ஆனால் சில இடங்களில் மட்டும் வடக்குப்பகுதியில் சூரியன் உதிப்பது போன்று தெரிகிறதே! எப்படி?

மு.நிர்மலா, சந்திரமங்கலம்

பதில்கள்

1. *சர்க்கரை வியாதி எப்படி வருகிறது? ஏன் வருகிறது?*

அன்புக்குரிய பெருங்கோழி எல் சமத்கு.

உடல் உறுப்புகள் இயல்பாக செயல்பட ஆற்றல் தேவை. மேலும் மனிதனின் அன்றாட செயல்களுக்கும் ஆற்றல் மூலம் கார்போஹைட்ரேட்டுக்கள்தான் (மாவுப் பொருள்களும், சர்க்கரைப் பொருள்களும்) சிக்கலான கார்போஹைட்ரேட்டு உணவுப் பொருள்கள் செரிக்கப்பட்டு எளிய குளுக்கோஸாக மாறும். இந்த எளிய குளுக்கோஸ் உறிஞ்சப்பட்டு, ரத்த ஓட்டத்தின்மூலம் உடல் செல்களுக்கு பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டு, ஆற்றல் உற்பத்திக்கு மூலப் பொருளாகிறது. ரத்தத்தில் உள்ள குளுக்கோஸ்தான் 'சர்க்கரை' எனப்படுகிறது. மனித உணவு மண்டலத்தில், இரைப்பைக்குக் கீழே, முன்சிறுகுடலின், வளைவில் இலை வடிவச் சுரப்பி உண்டு. இதற்கு 'கணையம்' (Pancreas) என்று பெயர். இச்சுரப்பி நொதிகள் அடங்கிய கணையநீரைச் சுரந்து செரித்தலுக்கு அவசியமாகிறது. மேலும் இச்சுரப்பியில் உள்ள சிறப்புமிக்க செல்களில் இருந்து 'இன்சுலின்' 'குளுக்ககான்' என்ற இரண்டு புரத ஹார்மோன்களை சுரந்து இரத்தச் சர்க்கரை

அளவை சமநிலைப்படுத்த உதவுகிறது. கணையக் கரப்பியில் இருந்து இன்சுலின் சீராக சுரக்கும்போது, இரத்தச் சர்க்கரை - குளுக்கோஸ் எல்லா செல்களுக்கும் சரியான விநியோகம் செய்யப்பட்டும், அதிகளவு சர்க்கரையை கிளைகோஜனாக மாற்றி பிற்காலத் தேவைக்காக கல்லீரலில் சேமித்து வைக்க உதவுகிறது. ஆக இன்சுலின் ஹார்மோன் இரத்த சர்க்கரை பயன்பாட்டையும், சேமித்தலையும் அதிகரித்து இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு இயல்பாக இருக்க அவசியமாகிறது. கணையத்தால் இன்சுலின் சுரக்கும் அளவு குறையும்போது மேற்குறிப்பிட்ட செயல் பாதிப்பு ஏற்படும். இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு அதிகரித்து 'சர்க்கரை வியாதி - டையாபடிஸ் மிலிட்டிஸ்' என்ற நோய் ஏற்படுகிறது. ரத்தத்தில் சர்க்கரை இயல்பான அளவு, சாப்பிடுவதற்கு முன்பு 80 - 120 மில்லி கிராமாகவும், சாப்பிட்டு இரண்டு மணி நேரம் கழித்து 120 - 160 மி.கி. வரையிலும் இருக்க வேண்டும். சிறுநீர், ரத்தத்தைப் பரிசோதனை செய்யும்போது இந்த அளவுகளுக்கு மேல் இருந்தால் ரத்தத்தில் சர்க்கரை அதிகமாக இருப்பதாக பொருள் ஆகும்.

சிறு வயதில் வைரஸ் போன்ற கிருமித் தொற்று காரணமாக கணையம் பாதிக்கப்படுவதால் இன்சுலின் சுரக்கும் அளவு குறைகிறது. இன்சுலின் சுரக்காததால் அல்லது சுரக்கும் அளவு குறைவதால் ஏற்படுவது முதல்வகை சர்க்கரை நோய் ஆகும். இவர்கள் ஆயுள் முழுவதும் இன்சுலின் ஊசி மருந்து போட்டுக்கொள்ள வேண்டியது கட்டாயம் ஆகும். மேலும் பாரம்பரியத் தன்மை, பரபரப்பான வாழ்க்கை முறை, உடல் பருமன், உணவுப் பழக்கமுறை, உடற்பயிற்சி இன்மை போன்ற பல்வேறு காரணங்களால் 30 - 40 வயதுக்குமேல் வரும் சர்க்கரை நோயை இரண்டாவது வகையாகக் கூறலாம். இவ்வகை நோயாளிகள், உணவுக்கட்டுப்பாடு, உடற்பயிற்சி மாத்திரை மற்றும் சர்க்கரை நோய்க்கான விழிப்புணர்வுக் கல்விமூலமாக நோயைக் கட்டுப்பாட்டில் வைத்துக்கொள்ள முடியும். உயர் ரத்த அழுத்தம், இதய நோய், விழித்திரை பாதிப்பு, சிறுநீரகக் கோளாறு போன்ற பல்வேறு நோய்கள் வரக் காரணமாக சர்க்கரை வியாதி உள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

2. 'பால் பாயிண்ட்' பேனாவைக் கொண்டு எழுதிய எழுத்து நாளாக நாளாக நிலை மாறுவதற்கு காரணம் என்ன?

கல்பக்குரிய மதுரை. ஜெயஸ்ரீ இளங்கோவிற்கு

'பால் பாயிண்ட்' பேனாவில் உள்ள 'இங்க்' - பசை அடர்த்தியான நிறமூட்டிகளினால் செய்யப்பட்ட பசை, ஸ்பிரிட் அல்லது கனிய எண்ணெய்களால் கரைக்கப்பட்டு, கெட்டியாக்கப்பட்டு, மைக்குச்சி - ரீபில்களில் அடைக்கப்படுகின்றன. இந்த

(எண்ணெய்) கரைப்பான்களின் ஊடுருவும் தன்மை, ஆக்ஸிகரணப் பண்பு, ஆகிய காரணங்களால் எழுதிய எழுத்தின் 'மை' விளிம்பில் இருந்து எண்ணெய்ப் பசை பரவி, எழுத்தை நிலைமாறச் செய்கின்றன.

3. சோற்றுக் கற்றாழை எப்போதும் ஏன் பச்சையாக உள்ளது

கல்பக்குரிய காட்டுக்கோல்லை. பரோர்டைக்கிறு.

சோற்றுக்கற்றாழை ஒரு (பாலைவன) வறண்ட நிலத்தாவரம் ஆகும். பாலைவனச் சூழலில் வாழ பல்வேறு தகவமைப்புகளை இக் கற்றாழைத் தாவரம் பெற்றுள்ளது. சோற்றுக் கற்றாழையின் இலைகள் தடித்தும், உள்ளே கொழ கொழப்பான வெண்மைநிற, சதைப் பகுதியையும் (இப்பகுதி அதிகளவில் உள்ளதால்தான் இதை சோற்றுக் கற்றாழை என அழைக்கிறோம்) பெற்று உள்ளது. இந்த சதைப் பகுதியில் அதிகளவு நீரையும், உணவுப் பொருள்களையும் - திட நிரவத் தன்மையில் சேமித்து

வைத்துள்ளது. மேலும் நீராவிப் போக்கைக் குறைக்க வேண்டி பல்வேறு தகவமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளது. பச்சைநிற புறத் தோலுக்கு மேல் கியூட்டிகின் என்ற தடித்த மேலுறை, மிகக்குறைவான எண்ணிக்கையில் உள்ள இலைத் துளைகள் சற்று உள்ளே தள்ளி அமைந்திருக்கின்றன. உணவுப் பொருள்களும், நீரும் சேமித்து வைத்துக்கொள்ளும் தகவமைப்பு உள்ளதால் (வீட்டில் கட்டி இருந்தாலும்) எப்போதும் பச்சையாக உள்ளது. சோற்றுக் கற்றாழை, ஷாம்பு, உடல்செல்களை புதுப் பிக்கும் மருந்துகள், தீக்காயங்களுக்கு போடும் க்ரீம்கள், சாதாரண மலச்சிக்கல் முதல் முதுமையைத் தள்ளிப்போடும் மருந்துகள் வரை தயாரிக்க பயன்படுகிறது. இத்தகைய மூலிகைப் பண்புகளை கொண்ட சோற்றுக் கற்றாழைக்கு - 'குமரி' - என்ற பெயரும் உண்டு.

4. பனிக்காலங்களில் எண்ணெய் போன்ற பொருள்கள் எந்த வெப்பநிலையில் உறைகின்றன?

அன்புக்குரிய திருவனந்தபுரம். பா.பஸ்னி செல்வந்திரந

நீர்மங்கள் பொதுவாக குளிர்வித்தால் உறையும் தன்மை கொண்டவை. ஒவ்வொரு நீர்மமும் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் உறையும் தன்மை கொண்டது. எண்ணெய்ப் பொருள்களும் அவ்வாறே. குறிப்பாக தேங்காய் எண்ணெய் அதன் தூய்மைக்கு ஏற்றவாறு 16° - 20°C அளவில் உறையும். பனிக்காலங்களில் வெப்பநிலை இதற்கும் கீழாகப் போகும்போது தேங்காய் எண்ணெய் உறைந்துவிடுகிறது. பிறகு 20°C - 28°C அறை வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது உருகி எண்ணெயாக மாறுகிறது. விளக்கெண்ணெயின் உருகு நிலை, -9°C - 10°C ஆகும்.

5. 'பக்கவாதம்' எவ்வாறு ஏற்படுகிறது? அதைத் தடுக்க வழி என்ன?

அன்புக்குரிய தர்ஷினி என் முத்துக்குமாரசாமியுக்கு.

மூளையில் ரத்தக்கசிவு ஏற்படுவதாலோ அல்லது இதயத்தி லிருந்து மூளைக்குச் செல்லும் ரத்தத்தின் அளவில் குறைபாடு ஏற்படுவதாலோ பக்கவாதம் ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு. ரத்த அழுத்தம் அதிகரித்தால் மூளையில் உள்ள ரத்தக்குழாய்கள் வெடித்து, ரத்தக் கசிவு ஏற்படும். ஒரு கை, ஒரு காலை அசைக்க முடியாத நிலை, திடீரெனப் பேச முடியாமை ஆகியவை பக்கவாதத்தின் அறிகுறிகள் ஆகும். இடதுபுறம் உள்ள மூளையில் பாதிப்பு ஏற்பட்டால் வலது கை - காலை அசைக்க முடியாமல் போகும் நிலை ஏற்படலாம். இதே போன்று வலதுபுறம் உள்ள மூளை பாதிக்கப்பட்டால் இடது கை - காலை அசைக்க முடியாமல் போகும் நிலை ஏற்படலாம். மேலும் விபத்து, மூளையில் கட்டி, விஷத்தைச் சாப்பிட்டு அது தலைக்கு ஏறும் நிலையில், காசநோய், எய்ட்ஸ், பால்வினை நோய்கள், தட்டம்மை போன்ற வைரஸ் நோய்கள், சர்க்கரை நோய், சிறுநீரகக் கோளாறுகள், உயர் இரத்த அழுத்தம், இதய நோய்கள், மூளை நரம்புக் கோளாறுகள், மூப்படைதல் போன்ற காரணங் களாலும் பக்கவாதம் ஏற்படும். சீரான உணவுப் பழக்கமும், இயல்பான உடற்பயிற்சியும், முறையான எல்லா மருத்துவ சோதனைகளும், உறுப்புகளின் செயல்பாட்டை சரியான முறையில் கண்காணிப்பதும் பக்கவாதத்தைத் தடுக்க முடியும்.

- எஸ்.ஜனார்த்தனன்

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

ஜனவரி - 2002 விடை

1 வே	தி	யி	ய	ல்		ணி	2 ப
ளா			3 க	ட	ர்		சு
ண்		டை		ட்		4 இ	மை
மை	னி	5 த		6 சூ			
			7 ச		8 உ	யி	ர்
9 க	ண்		டு		ளி		ணீ
ழி		10 ம	கு	டி			ண்
வு	11 மா		டு	12 நா	ழ்	மி	13 த

இடமிருந்து வலம்

1. அறிவியல் துறைகளில் ஒரு பிரிவு - அமிலங்களோடு தொடர்புடையது (5)
3. எரியும் தீபத்தைக் குறிக்கும் சொல் (3)
4. கண்ணைக் காக்கும் உறுப்பு இது துடித்திருக்கும் (2)
8. இது இருந்தால்தான் உடல் இயங்கும். நம் உடலில் இது இருக்கும் இடத்தை நீ அறிவாயா? (3)
9. காமிராவுக்கு இணையான உடல் உறுப்பு (2)
10. பாம்பாட்டியிடம் இருக்கும். ஒரு வகை இசைக் கருவி (3)

வலமிருந்து இடம்

2. வேலையைக் குறிக்கும் சொல் (2)
5. இதிலும் இனிமை இருக்கலாம். ஆனால் கருத்துப் பரிமாற்றத்தின் எதிரி இது (3)
11. தானியங்களைத் தூளாக்கினால் இச் சொல் கொண்டு அழைப்பர் (2)
13. இது நம் மாநிலம் (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. நம் நாட்டு மக்களின் முதன்மைப் பணி இது (4)
2. இது நிறைந்த உலகை உருவாக்க தாவரங்களை அதிக அளவில் வளர்க்க வேண்டும் (3)
7. மூச்சைப் பிடித்து விளையாடும் கிராமப்புற விளையாட்டு (4)
8. கல்லைச் செதுக்கி சிலை உருவாக்கும் சிறுகருவி (2)
9. தேவையற்ற பொருட்கள் (3)

கீழிருந்து மேல்

3. கடையெழுத்து இல்லாக் கயிறு (2)
5. வெற்றிப்பாதையின் குறுக்கே வரும் இடையூறைத் தாண்டி தொடர்ந்து முன்னேறினால் வெற்றி நிச்சயம் (2)
6. 2+2=4 இதில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள கணிதமுறை (4)
12. "தேடி" இதன் முதல் எழுத்து மாறியுள்ளது பொருள் மாறவில்லை (2)
13. பூமிப்பரப்பில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு உள்ளது. வெவ்வேறு வடிவங்களில் வெவ்வேறு பண்புகளுடன் இருக்கும் (4)

பிப்ரவரி- 2002 புதிர்

1		2			■		3
	■		■		■	■	
	■		■		■	4	
	5	■	■	6		■	■
■	■		7	■	■		8
	9	■		■	10	■	
	■	■		■		■	
11		■					12

இடமிருந்து வலம்

1. தொட்டால் பெரும் அதிர்ச்சியைத் தரும். அத்தியாவசியமானது (5)
4. குழந்தையைக் குறிக்கும் சொல் (2)
6. உரிக்கப்படுவது, கட்டப்பயன்படும் (2)
11. சிவகாசி குழந்தைத் தொழிலாளர்களை நினைக்க வைக்கும் தீபாவளிப் பொருள் இது (2)

வலமிருந்து இடம்

3. இதற்குப்பின் புசித்தால் நல்லது (2)
5. அரைப்பாகத்தில் பாதிப்பாகம் இது (2)
7. முத்தமிழில் இரண்டாவது இனிமையானது (2)
8. எரியும் பொருளிலிருந்து வரும்; மாசை உண்டாக்கும் (2)
9. பேசமுடியாத ஊனம் உள்ளவர் இவர் (2)
12. சிட்ரிக் அமிலமுள்ள மஞ்சள் பழம் இது (5)

மேலிருந்து கீழ்

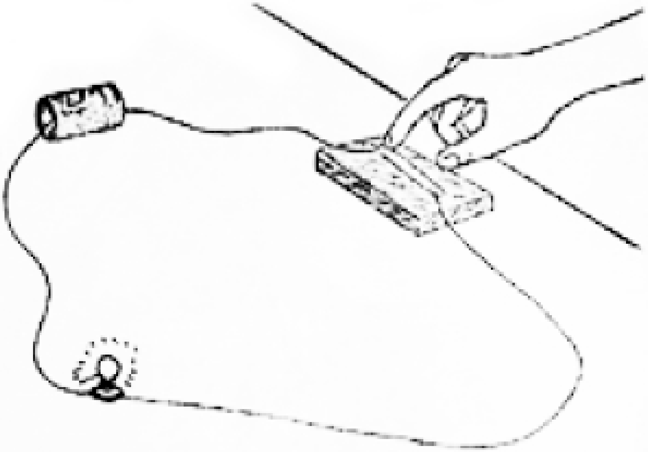
1. வானில் மேகங்கள் மோதுவதால் உண்டாகும் ஒளி (4)
2. வண்டி போட்டியைக் குறிக்கும் தூய தமிழ்ச்சொல் (3)
3. வெடித்து பரவும், வெற்றிக்கு உதவும் (3)
7. மின்னலைத் தொடர்ந்து வரும் ஓசை இது (4)
10. கைகொட்டி ஆடும் கிராமிய நடனம் (3)

கீழிருந்து மேல்

6. உலோகத்தால் ஆன பணம் (4)
11. அனைத்து வண்ணக்கதிர்களையும் பிரதிபலிக்கச் செய்யும் பொருள் இவ்வண்ணத்தில் தோன்றும் (3)
12. "206" எண்ணிக்கையில் நம் உடலிலுள்ள கால்சியத்தால் ஆன திடப் பொருள் (4)

- போட்டி வடிவமைப்பு வ. அம்பிகா, தஞ்சா

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :
துளிர்மாமா,
132 சி. நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.



மின் பாதையை தொடர்புபட்ட ஓர் எளிய மின்சுற்று
தொடர்புக் கருவியைப் பயன்படுத்துதல்

யைக் குறிக்கும். ஒரு சிறு கோடு சற்று நீண்டநேர மின்னொளியைக் குறிக்கும். நீ 'ம' என்னும் எழுத்தை அனுப்பவேண்டுமானால் நீ மூன்று சிறிது நேர மின்னொளிகளை அனுப்ப வேண்டும். நீ 'O' என்னும் எழுத்தை அனுப்ப வேண்டுமானால் நீ இரண்டு நீண்ட நேர மின் ஒளிகளையும் அதைத் தொடர்ந்து ஒரு சிறிது நேர மின் ஒளியினையும் அதையும் தொடர்ந்து ஒரு நீண்ட நேர மின்னொளியையும் அனுப்ப வேண்டும்.

யோகித்து தந்திச் செய்தியை அனுப்பலாம். மின்பாதையை இணை. ஸ்விட்சை அழுத்திவிடு. நீ, மின் விளக்கில் சிறு ஒளி மின்னுவதைக் காண்பாய். மறுபடியும் ஸ்விட்சை நீண்ட நேரம் அழுத்து. இப்பொழுது நீ ஒரு நீண்ட நேர் ஒளியைக் காண்பாய். நீ செய்தியை அனுப்புவதற்கு முன்பாக மேலே உள்ள விளக்க அட்டவணையைப் பார்.

ஒவ்வோர் எழுத்தும், புள்ளிகளும் சிறு கோடுகளும் கொண்டதாக இருப்பதை நீ காண்பாய். இதுதான் மோர்ஸ் சங்கேதம் எனப்படுவது. ஒரு புள்ளி சிறிது நேர மின்னொளி

A	··	J	····	S	···
B	····	K	···	T	·
C	····	L	····	U	···
D	···	M	··	V	····
E	·	N	··	W	···
F	····	O	···	X	····
G	···	P	····	Y	····
H	····	Q	····	Z	····
I	··	R	···		

மோர்ஸ் சங்கேதம்

மோர்ஸ் சங்கேதத்தின்
மூலம் செய்தி அனுப்புதல்

உன்னுடைய நண்பனைக் குறுகிய மற்றும் நீண்ட மின்னொளிகளைக் குறிக்கச் செய். அவற்றை விளக்க அட்டவணையுடன் ஒப்பிட்டுப்பார். என்னென்ன எழுத்துக்கள் அனுப்பப்பட்டன? ஏதாவது ஒரு வாக்கியம் எழுதி அதை மோர்ஸ் சங்கேத மொழியில் அனுப்பு. அவனிடம் நீ அனுப்பும் செய்தியைக் குறித்துக் கொள்ளச் சொல்லி அது என்ன என்று தெரிவித்துச் சொல்.

Thulir 164/February 2002 Regd No.TN/Chief PMG 172/2001 WPP 61
Registered as a Newspaper in India No.40896/87